Росинжиниринг

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОСИНЖИНИРИНГ»

Росинжиниринг Проект

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РОСИНЖИНИРИНГ ПРОЕКТ»

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА «СОВМЕЩЕННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЫЖНЫМ ГОНКАМ И БИАТЛОНУ, ГОРНАЯ ОЛИМПИЙСКАЯ ДЕРЕВНЯ (1100 МЕСТ), ПОДЪЕЗДНАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА, ХРЕБЕТ ПСЕХАКО (ПРОЕКТНЫЕ И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ, СТРОИТЕЛЬСТВО). ШЕСТОЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА. ПОДЪЕЗДНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

КОМПЛЕКСНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

«ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА АВТОДОРОГИ, ПРОЕЗДОВ И ПРИМЫКАНИЙ АВАРИЙНЫХ СЪЕЗДОВ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДЪЕЗДНОЙ ДОРОГИ (ВКЛЮЧАЯ БАРЬЕРНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ, ТРОТУАРЫ, КЮВЕТЫ, ОБОЧИНЫ)»

108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.1

ТОМ 1

Санкт-Петербург
2017

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОСИНЖИНИРИНГ»

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РОСИНЖИНИРИНГ ПРОЕКТ»

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА «СОВМЕЩЕННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЫЖНЫМ ГОНКАМ И БИАТЛОНУ, ГОРНАЯ ОЛИМПИЙСКАЯ ДЕРЕВНЯ (1100 МЕСТ), ПОДЪЕЗДНАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА, ХРЕБЕТ ПСЕХАКО (ПРОЕКТНЫЕ И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ, СТРОИТЕЛЬСТВО). ШЕСТОЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА. ПОДЪЕЗДНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

КОМПЛЕКСНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

«ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА АВТОДОРОГИ, ПРОЕЗДОВ И ПРИМЫКАНИЙ АВАРИЙНЫХ СЪЕЗДОВ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДЪЕЗДНОЙ ДОРОГИ (ВКЛЮЧАЯ БАРЬЕРНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ, ТРОТУАРЫ, КЮВЕТЫ, ОБОЧИНЫ)»

108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.1

ТОМ 1

От АО «РОСИНЖИНИРИНГ»:

Генеральный директор Д.Б. Швайко

От ООО «Росинжиниринг Проект»:

Генеральный директор И.В. Жолобов

Главный инженер проекта Р.А. Белов

Санкт-Петербург
2017

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«РостПроект»

проектно – изыскательная организация

г. Краснодар

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА«СОВМЕЩЕННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЫЖНЫМ ГОНКАМ И БИАТЛОНУ, ГОРНАЯ ОЛИМПИЙСКАЯ ДЕРЕВНЯ (1100 МЕСТ), ПОДЪЕЗДНАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА, ХРЕБЕТ ПСЕХАКО (ПРОЕКТНЫЕ И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ, СТРОИТЕЛЬСТВО)» ШЕСТОЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЪЕЗДНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

КОМПЛЕКСНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

«Дорожная одежда автодороги, проездов и примыканий аварийных съездов, технологической подъездной дороги (включая барьерные ограждения, тротуары, кюветы, обочины)»

108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.1

ТОМ 1

2014

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«РостПроект»

проектно – изыскательная организация

г. Краснодар

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБЪЕКТА«СОВМЕЩЕННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЫЖНЫМ ГОНКАМ И БИАТЛОНУ, ГОРНАЯ ОЛИМПИЙСКАЯ ДЕРЕВНЯ (1100 МЕСТ), ПОДЪЕЗДНАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА, ХРЕБЕТ ПСЕХАКО (ПРОЕКТНЫЕ И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ, СТРОИТЕЛЬСТВО)» ШЕСТОЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЪЕЗДНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

КОМПЛЕКСНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

«Дорожная одежда автодороги, проездов и примыканий аварийных съездов, технологической подъездной дороги (включая барьерные ограждения, тротуары, кюветы, обочины)»

108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.1

ТОМ 1

Руководитель обследования _____ В. Н. Артамонов

Директор _____ А.И. Изместьев

2014

СОСТАВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 0	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО	«Общая пояснительная записка»	
Том 1	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.1	«Дорожная одежда автодороги, проездов и примыканий аварийных съездов, технологической подъездной дороги (включая барьерные ограждения, тротуары, кюветы, обочины)»	
Том 2	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.2	«Мост через р. Ачипсе»	
Том 3	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.3.1	«Путепровод 1». Книга 1	
Том 3	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.3.2	«Путепровод 2». Книга 2	
Том 3	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.3.3	«Путепровод 3». Книга 3	
Том 3	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.3.4	«Путепровод 4». Книга 4	
Том 3	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.3.5	«Путепровод 5». Книга 5	
Том 3	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.3.6	«Путепровод 6». Книга 6	
Том 3	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.3.7	«Путепровод 7». Книга 7	
Том 3	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.3.8	«Путепровод 8». Книга 8	
Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.1	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-2− СТ-9». Книга 1	
Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.2	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-10 – СТ-19». Книга 2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.1- СД			
Исполнитель		Артамонов			03.15	Дорожная одежда автодороги, проездов и примыканий аварийных съездов, технологической подъездной дороги (включая барьерные ограждения, тротуары, кюветы, обочины	Стадия	Лист	Листов
							СД	2	
Н.контр		Васильева			03.15		ООО «РостПроект»		

Формат А4

Продолжение состава технического отчета

Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.3	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-20 − СТ-29». Книга 3	
Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.4	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-30 − СТ-39». Книга 4	
Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.5	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-40 − СТ-49». Книга 5	
Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.6	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-50 − СТ-59». Книга 6	
Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.7	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-60 − СТ-69». Книга 7	
Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.8	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-70 − СТ-79». Книга 8	
Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.9	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-80 − СТ-89». Книга 9	
Том 4	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.4.10	«Подпорные стены». «Подпорные стены СТ-90 − СТ-92. СТ-АС1. СТ-АС2/1. СТ-1(VIP1). СТ-1(VIP2). СТ-2(VIP2)». Книга 10	
Том 5	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.5.1	«Дорожные искусственные сооружения». «Ливневая канализация» Книга 1	
Том 5	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.5.2	«Дорожные искусственные сооружения». «Водоотводные сооружения. Кюветы» Книга 2	
Том 5	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.5.3	«Дорожные искусственные сооружения». «Водопропускные сооружения с водоприёмными колодцами» Книга 3	
Том 5	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.5.4	«Дорожные искусственные сооружения». «Водоотводные сооружения. Быстротоки» Книга 4	
Том 6	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.6	«Шумозащитные экраны»	
Том 7	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.7	«Здание КПП»»	
Том 8	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.8	«Противоэрозионная защита»	
Том 9	108-43-ПИР-14.100000.2.4-КО.9	«Берегоукрепление»	

Краснодарский край
Закрытое акционерное общество
«Экспертно-технический центр»

350089 г. Краснодар, Бульварное кольцо 7, оф.109
тел /факс. (861) 265-13-80, 265-13-81 e-mail: etc08@mail.ru

"Утверждаю"

Генеральный директор

_____ В.Г. Романенко

О Т Ч Е Т

Комплексное обследование автомобильной дороги по объекту:
Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги»

Краснодар – 2014

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ВВЕДЕНИЕ …… 3
1 ИЗМЕРЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДОЛЬНОЙ РОВНОСТИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ ……. 5
1.1 Измерение продольной ровности ПКРС……..……. 5
1.2 Оценка продольной ровности покрытия участка автомобильной дороги …….. 14
1.3 Выводы по разделу…….. 15
2 ИЗМЕРЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ОЦЕНКА СЦЕПНЫХ СВОЙСТВ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ…….. 16
2.1 Измерение коэффициента сцепления……..…….. 16
2.2 Оценка сцепных свойств дорожного покрытия …… 20
2.3 Выводы по разделу …….. 20
3 ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК…….. 21
3.1 Измерение ширины и уклонов покрытия проезжей части, основной укрепленной поверхности дороги, укрепительных полос, обочин…… 21
3.2 Сравнительный анализ измеренных и проектных величин ……. 51
3.3 Поперечная ровность …… 52
3.4 Элементы плана трасс основного направления, примыканий, аварийных съездов и технологической дороги…… 52
3.5 Показатели продольного профиля …… 71
3.6 Выявленные дефекты и повреждения. Анализ и рекомендации по устранению ……. 76
3.7 Освидетельствование элементов обустройства ……. 86
4 ИЗМЕРЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ …… 90
4.1 Оборудование для измерения прочности дорожной одежды …….. 90
4.2 Измерение упругого прогиба поверхности покрытия …… 91
4.3 Определение модуля упругости дорожной одежды …… 92
4.4 Выводы по разделу ……. 102
5 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА …… 103
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ …… 104
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ …… 106

В В Е Д Е Н И Е

ВИЗУАЛЬНОЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ, АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА, ПРОДОЛЬНАЯ РОВНОСТЬ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ, КОЭФФИЦИЕН СЦЕПЛЕНИЯ, УКЛОНЫ, ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ, ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА, ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ, ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ, ВЫДАЧА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УСТРАНЕНИЮ ДЕФЕКТОВ.

Объект обследования: Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство)» Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги». Автомобильная дорога.

Целями обследования является установление соответствия выполненных работ проектным решениям и требованиям нормативных документов по объекту: «Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги». Оценка качества и состояния автомобильной дороги и дорожных сооружений. Установление соответствия выполненных работ проектным решениям и требованиям нормативных документов по диагностике и оценке эксплуатационного состоянии автомобильных дорог.

Методика обследования и этапы проведения работ, а также список используемых приборов и инструментов, представлены в «Общей пояснительной записке» (см. Том 0).

Техническое обследование автомобильной дороги проводилось в соответствии с ОДН 218.0.006-2002 «Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог (взамен ВСН 6-90)» [1].

При проведении работ по диагностике транспортно-эксплуатационного состояния (ТЭС) данного участка автомобильной дороги выполнено:

1) Ознакомление с проектной и исполнительной документацией;

2) Подготовительные работы;

3) Полевые работы, включающие измерения и инструментальную съемку;

4) Камеральные работы, включающие обработку и анализ всей собранной информации по следующим показателям:

- ширина проезжей части, основной укрепленной поверхности дороги и укрепительных полос;
- ширина обочин, в том числе укрепленных;
- поперечные уклоны проезжей части и обочин;
- элементы плана трассы и продольного профиля;
- продольная и поперечная ровность покрытия;
- коэффициент сцепления колеса с покрытием;
- прочность дорожной одежды.

Кроме этапов диагностики выполнено освидетельствование элементов обустройства и оборудования дороги.

Исследование указанных параметров дороги и показателей её транспортно-эксплуатационного состояния проводились без перерыва в движении транспортного потока на исследуемом участке с использованием нормированных методов и технических средств измерения. Время проведения основных измерений с 16.10.2014 по 21.10.2014.

1 ИЗМЕРЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДОЛЬНОЙ РОВНОСТИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

1.1 Измерение продольной ровности ПКРС

Сплошные измерения продольной ровности дорожных покрытий осуществлялись в соответствии с разделом 4.6 ОДН 218.0.006-2002 «Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог (взамен ВСН 6-90)» [1] и ГОСТ 30412-96 «Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерений неровностей оснований и покрытий» [3] с помощью передвижной установки ПКРС-2У в составе передвижной лаборатории КП-514МП. Сертификат о калибровке средств измерений № 1513. Свидетельство о поверке № 464296. Свидетельство о допуске к соответствующим видам работ № 0180.02-2011-2310018876-П-156. Возможность работы с оборудованием непосредственного исполнителя работ подтверждена Сертификатом оператора РДТ 00018.

Измерения производятся при постоянной скорости движения 50+-5 км/ч по правой полосе наката исследуемых участков основной дороги и съездов (в соответствии с планом разбивки осей исследуемого участка). Общий вид лаборатории с прицепным оборудованием ПКРС-2У на исследуемом участке представлен на рисунке 1.1. Результаты измерений продольной ровности дорожного покрытия представлены в таблицах 1.1, 1.2.

Рисунок 1.1 – Дорожная лаборатория с прицепным оборудованием ПКРС-2У. Исследуемый участок. Основная автомобильная дорога. Км 0+990 (ПК9+90). Направление съемки по хода пикетажа.

Таблица 1.1 – Показатель ровности по основной автомобильной дороге

№ участка	Участок, км		Нормативное предельно допустимое значение [1], см\км (в соответствии с категорией)	Уровень ровности, см/км (по полосам, по возрастанию пикетажа)	Вывод о соответствии фактической величины ровности нормативному значению	Примечание
	начало	конец				
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	0,000	0,050	1200	530	соответствует	
2	0,050	0,100	1200	323	соответствует	
3	0,100	0,150	1200	346	соответствует	
4	0,150	0,200	1200	284	соответствует	
5	0,200	0,250	1200	253	соответствует	
6	0,250	0,300	1200	197	соответствует	
7	0,300	0,350	1200	217	соответствует	
8	0,350	0,400	1200	223	соответствует	
9	0,400	0,450	1200	216	соответствует	
10	0,450	0,500	1200	197	соответствует	
11	0,500	0,550	1200	235	соответствует	

1	2	3	4	5	6	7
12	0,550	0,600	1200	199	соответствует	
13	0,600	0,650	1200	241	соответствует	
14	0,650	0,700	1200	257	соответствует	
15	0,700	0,750	1200	230	соответствует	
16	0,750	0,800	1200	197	соответствует	
17	0,800	0,850	1200	208	соответствует	
18	0,850	0,900	1200	215	соответствует	
19	0,900	0,950	1200	228	соответствует	
20	0,950	1,000	1200	242	соответствует	
21	1,000	1,050	1200	206	соответствует	
22	1,050	1,100	1200	215	соответствует	
23	1,100	1,150	1200	257	соответствует	
24	1,150	1,200	1200	322	соответствует	
25	1,200	1,250	1200	196	соответствует	
26	1,250	1,300	1200	152	соответствует	
27	1,300	1,350	1200	211	соответствует	
28	1,350	1,400	1200	207	соответствует	
29	1,400	1,450	1200	255	соответствует	
30	1,450	1,500	1200	226	соответствует	
31	1,500	1,550	1200	152	соответствует	
32	1,550	1,600	1200	257	соответствует	
33	1,600	1,650	1200	222	соответствует	
34	1,650	1,700	1200	205	соответствует	
35	1,700	1,750	1200	231	соответствует	
36	1,750	1,800	1200	252	соответствует	
37	1,800	1,850	1200	236	соответствует	
38	1,850	1,900	1200	1141	соответствует	*
39	1,900	1,950	1200	1185	соответствует	**
40	1,950	2,000	1200	1096	соответствует	**
41	2,000	2,050	1200	856	соответствует	
42	2,050	2,100	1200	565	соответствует	
43	2,100	2,150	1200	397	соответствует	
44	2,150	2,200	1200	334	соответствует	
45	2,200	2,250	1200	271	соответствует	
46	2,250	2,300	1200	235	соответствует	
47	2,300	2,350	1200	211	соответствует	
48	2,350	2,400	1200	252	соответствует	
49	2,400	2,450	1200	345	соответствует	
50	2,450	2,500	1200	285	соответствует	
51	2,500	2,550	1200	392	соответствует	
52	2,550	2,600	1200	399	соответствует	
53	2,600	2,650	1200	192	соответствует	
54	2,650	2,700	1200	254	соответствует	
55	2,700	2,750	1200	174	соответствует	
56	2,750	2,800	1200	489	соответствует	
57	2,800	2,850	1200	291	соответствует	
58	2,850	2,900	1200	192	соответствует	
59	2,900	2,950	1200	253	соответствует	
60	2,950	3,000	1200	211	соответствует	
61	3,000	3,050	1200	191	соответствует	

1	2	3	4	5	6	7
62	3,050	3,100	1200	193	соответствует	
63	3,100	3,150	1200	272	соответствует	
64	3,150	3,200	1200	214	соответствует	
65	3,200	3,250	1200	317	соответствует	
66	3,250	3,300	1200	209	соответствует	
67	3,300	3,350	1200	244	соответствует	
68	3,350	3,400	1200	517	соответствует	
69	3,400	3,450	1200	383	соответствует	
70	3,450	3,500	1200	410	соответствует	
71	3,500	3,550	1200	290	соответствует	
72	3,550	3,600	1200	283	соответствует	
73	3,600	3,650	1200	269	соответствует	
74	3,650	3,700	1200	367	соответствует	
75	3,700	3,750	1200	343	соответствует	
76	3,750	3,800	1200	300	соответствует	
77	3,800	3,850	1200	305	соответствует	
78	3,850	3,900	1200	357	соответствует	
79	3,900	3,950	1200	332	соответствует	
80	3,950	4,000	1200	208	соответствует	
81	4,000	4,050	1200	589	соответствует	
82	4,050	4,100	1200	294	соответствует	
83	4,100	4,150	1200	416	соответствует	
84	4,150	4,200	1200	288	соответствует	
85	4,200	4,250	1200	478	соответствует	
86	4,250	4,300	1200	353	соответствует	
87	4,300	4,350	1200	329	соответствует	
88	4,350	4,400	1200	387	соответствует	
89	4,400	4,450	1200	351	соответствует	
90	4,450	4,500	1200	284	соответствует	
91	4,500	4,550	1200	274	соответствует	
92	4,550	4,600	1200	289	соответствует	
93	4,600	4,650	1200	326	соответствует	
94	4,650	4,700	1200	365	соответствует	
95	4,700	4,750	1200	331	соответствует	
96	4,750	4,800	1200	343	соответствует	
97	4,800	4,850	1200	225	соответствует	
98	4,850	4,900	1200	195	соответствует	
99	4,900	4,950	1200	310	соответствует	
100	4,950	5,000	1200	382	соответствует	
101	5,000	5,050	1200	382	соответствует	
102	5,050	5,100	1200	364	соответствует	
103	5,100	5,150	1200	397	соответствует	
104	5,150	5,200	1200	381	соответствует	
105	5,200	5,250	1200	321	соответствует	
106	5,250	5,300	1200	367	соответствует	
107	5,300	5,350	1200	249	соответствует	
108	5,350	5,400	1200	387	соответствует	
109	5,400	5,450	1200	276	соответствует	
110	5,450	5,500	1200	348	соответствует	
111	5,500	5,550	1200	242	соответствует	

1	2	3	4	5	6	7
112	5,550	5,600	1200	284	соответствует	
113	5,600	5,650	1200	295	соответствует	
114	5,650	5,700	1200	215	соответствует	
115	5,700	5,750	1200	417	соответствует	
116	5,750	5,800	1200	180	соответствует	
117	5,800	5,850	1200	254	соответствует	
118	5,850	5,900	1200	226	соответствует	
119	5,900	5,950	1200	318	соответствует	
120	5,950	6,000	1200	292	соответствует	
121	6,000	6,050	1200	284	соответствует	
122	6,050	6,100	1200	295	соответствует	
123	6,100	6,150	1200	214	соответствует	
124	6,150	6,200	1200	243	соответствует	
125	6,200	6,250	1200	271	соответствует	
126	6,250	6,300	1200	202	соответствует	
127	6,300	6,350	1200	252	соответствует	
128	6,350	6,400	1200	250	соответствует	
129	6,400	6,450	1200	233	соответствует	
130	6,450	6,500	1200	338	соответствует	
131	6,500	6,550	1200	160	соответствует	
132	6,550	6,600	1200	309	соответствует	
133	6,600	6,650	1200	303	соответствует	
134	6,650	6,700	1200	254	соответствует	
135	6,700	6,750	1200	355	соответствует	
136	6,750	6,800	1200	350	соответствует	
137	6,800	6,850	1200	286	соответствует	
138	6,850	6,900	1200	234	соответствует	
139	6,900	6,950	1200	268	соответствует	
140	6,950	7,000	1200	305	соответствует	
141	7,000	7,050	1200	330	соответствует	
142	7,050	7,100	1200	305	соответствует	
143	7,100	7,150	1200	208	соответствует	
144	7,150	7,200	1200	183	соответствует	
145	7,200	7,250	1200	173	соответствует	
146	7,250	7,300	1200	161	соответствует	
147	7,300	7,350	1200	91	соответствует	
148	7,350	7,400	1200	385	соответствует	
149	7,400	7,450	1200	322	соответствует	
150	7,450	7,500	1200	360	соответствует	
151	7,500	7,550	1200	238	соответствует	
152	7,550	7,600	1200	206	соответствует	
153	7,600	7,650	1200	420	соответствует	
154	7,650	7,700	1200	377	соответствует	
155	7,700	7,750	1200	357	соответствует	
156	7,750	7,800	1200	284	соответствует	
157	7,800	7,850	1200	161	соответствует	
158	7,850	7,900	1200	203	соответствует	
159	7,900	7,950	1200	156	соответствует	
160	7,950	8,000	1200	239	соответствует	
161	8,000	8,050	1200	178	соответствует	

1	2	3	4	5	6	7
162	8,050	8,100	1200	354	соответствует	
163	8,100	8,150	1200	332	соответствует	
164	8,150	8,200	1200	401	соответствует	
165	8,200	8,250	1200	273	соответствует	
166	8,250	8,300	1200	193	соответствует	
167	8,300	8,350	1200	245	соответствует	
168	8,350	8,400	1200	327	соответствует	
169	8,400	8,450	1200	284	соответствует	
170	8,450	8,500	1200	176	соответствует	
171	8,500	8,550	1200	186	соответствует	
172	8,550	8,600	1200	225	соответствует	
173	8,600	8,650	1200	182	соответствует	
174	8,650	8,700	1200	171	соответствует	
175	8,700	8,750	1200	347	соответствует	
176	8,750	8,800	1200	367	соответствует	
177	8,800	8,850	1200	406	соответствует	
178	8,850	8,900	1200	379	соответствует	
179	8,900	8,950	1200	342	соответствует	
180	8,950	9,000	1200	316	соответствует	
181	9,000	9,050	1200	266	соответствует	
182	9,050	9,100	1200	296	соответствует	
183	9,100	9,150	1200	172	соответствует	
184	9,150	9,200	1200	256	соответствует	
185	9,200	9,250	1200	257	соответствует	
186	9,250	9,300	1200	371	соответствует	
187	9,300	9,350	1200	412	соответствует	
188	9,350	9,400	1200	327	соответствует	
189	9,400	9,450	1200	622	соответствует	
190	9,450	9,500	1200	447	соответствует	
191	9,500	9,550	1200	344	соответствует	
192	9,550	9,600	1200	317	соответствует	
193	9,600	9,650	1200	542	соответствует	
194	9,650	9,700	1200	395	соответствует	
195	9,700	9,750	1200	394	соответствует	
196	9,750	9,800	1200	649	соответствует	
197	9,800	9,850	1200	474	соответствует	
198	9,850	9,900	1200	352	соответствует	
199	9,900	9,950	1200	501	соответствует	
200	9,950	10,000	1200	556	соответствует	
201	10,000	10,050	1200	458	соответствует	
202	10,050	10,100	1200	295	соответствует	
203	10,100	10,150	1200	260	соответствует	
204	10,150	10,200	1200	247	соответствует	
205	10,200	10,250	1200	372	соответствует	
206	10,250	10,300	1200	306	соответствует	
207	10,300	10,350	1200	386	соответствует	
208	10,350	10,400	1200	355	соответствует	
209	10,400	10,450	1200	340	соответствует	
210	10,450	10,500	1200	434	соответствует	
211	10,500	10,550	1200	345	соответствует	

1	2	3	4	5	6	7
212	10,550	10,600	1200	340	соответствует	
213	10,600	10,650	1200	330	соответствует	
214	10,650	10,700	1200	331	соответствует	
215	10,700	10,750	1200	250	соответствует	
216	10,750	10,800	1200	256	соответствует	
217	10,800	10,850	1200	282	соответствует	
218	10,850	10,900	1200	378	соответствует	
219	10,900	10,950	1200	360	соответствует	
220	10,950	11,000	1200	281	соответствует	
221	11,000	11,050	1200	411	соответствует	
222	11,050	11,100	1200	382	соответствует	
223	11,100	11,150	1200	339	соответствует	
224	11,150	11,200	1200	467	соответствует	
225	11,200	11,250	1200	367	соответствует	
226	11,250	11,300	1200	339	соответствует	
227	11,300	11,350	1200	270	соответствует	
228	11,350	11,400	1200	436	соответствует	
229	11,400	11,450	1200	397	соответствует	
230	11,450	11,500	1200	295	соответствует	
231	11,500	11,550	1200	276	соответствует	
232	11,550	11,600	1200	395	соответствует	
233	11,600	11,650	1200	431	соответствует	
234	11,650	11,700	1200	854	соответствует	
235	11,700	11,750	1200	308	соответствует	
236	11,750	11,800	1200	350	соответствует	
237	11,800	11,850	1200	340	соответствует	
238	11,850	11,900	1200	490	соответствует	
239	11,900	11,950	1200	403	соответствует	
240	11,950	12,000	1200	475	соответствует	
241	12,000	12,050	1200	392	соответствует	
242	12,050	12,100	1200	367	соответствует	
243	12,100	12,150	1200	477	соответствует	
244	12,150	12,200	1200	410	соответствует	
245	12,200	12,250	1200	409	соответствует	
246	12,250	12,300	1200	362	соответствует	
247	12,300	12,350	1200	457	соответствует	
248	12,350	12,400	1200	372	соответствует	
249	12,400	12,450	1200	362	соответствует	
250	12,450	12,500	1200	424	соответствует	
251	12,500	12,550	1200	672	соответствует	
252	12,550	12,600	1200	267	соответствует	
253	12,600	12,650	1200	484	соответствует	
254	12,650	12,700	1200	535	соответствует	
255	12,700	12,750	1200	467	соответствует	
256	12,750	12,800	1200	572	соответствует	
257	12,800	12,850	1200	297	соответствует	
258	12,850	12,900	1200	659	соответствует	
259	12,900	12,950	1200	517	соответствует	
260	12,950	13,000	1200	644	соответствует	
261	13,000	13,050	1200	428	соответствует	

1	2	3	4	5	6	7
262	13,050	13,100	1200	531	соответствует	
263	13,100	13,150	1200	306	соответствует	
264	13,150	13,200	1200	357	соответствует	
265	13,200	13,250	1200	472	соответствует	
266	13,250	13,300	1200	490	соответствует	
267	13,300	13,350	1200	455	соответствует	
268	13,350	13,400	1200	490	соответствует	
269	13,400	13,450	1200	500	соответствует	
270	13,450	13,500	1200	481	соответствует	
271	13,500	13,550	1200	480	соответствует	
272	13,550	13,600	1200	714	соответствует	
273	13,600	13,650	1200	461	соответствует	
274	13,650	13,700	1200	618	соответствует	
275	13,700	13,750	1200	737	соответствует	
276	13,750	13,800	1200	476	соответствует	
277	13,800	13,850	1200	384	соответствует	
278	13,850	13,900	1200	261	соответствует	
279	13,900	13,950	1200	321	соответствует	
280	13,950	14,000	1200	330	соответствует	
281	14,000	14,050	1200	420	соответствует	
282	14,050	14,100	1200	441	соответствует	
283	14,100	14,150	1200	324	соответствует	
284	14,150	14,200	1200	252	соответствует	
285	14,200	14,250	1200	236	соответствует	
286	14,250	14,300	1200	196	соответствует	
287	14,300	14,350	1200	268	соответствует	
288	14,350	14,400	1200	246	соответствует	
289	14,400	14,450	1200	186	соответствует	
290	14,450	14,500	1200	486	соответствует	
291	14,500	14,550	1200	304	соответствует	
292	14,550	14,600	1200	524	соответствует	
293	14,600	14,650	1200	346	соответствует	
294	14,650	14,700	1200	330	соответствует	
295	14,700	14,750	1200	371	соответствует	
296	14,750	14,800	1200	355	соответствует	
297	14,800	14,850	1200	298	соответствует	
298	14,850	14,900	1200	329	соответствует	
299	14,900	14,950	1200	356	соответствует	
300	14,950	15,000	1200	402	соответствует	
301	15,000	15,050	1200	308	соответствует	
302	15,050	15,100	1200	378	соответствует	
303	15,100	15,150	1200	194	соответствует	
304	15,150	15,200	1200	558	соответствует	
305	15,200	15,250	1200	321	соответствует	
306	15,250	15,300	1200	317	соответствует	
307	15,300	15,350	1200	206	соответствует	
308	15,350	15,400	1200	244	соответствует	
309	15,400	15,450	1200	674	соответствует	
310	15,450	15,500	1200	803	соответствует	
311	15,500	15,550	1200	361	соответствует	

1	2	3	4	5	6	7
312	15,550	15,600	1200	239	соответствует	
313	15,600	15,650	1200	192	соответствует	
314	15,650	15,700	1200	225	соответствует	
315	15,700	15,750	1200	169	соответствует	
316	15,750	15,800	1200	214	соответствует	
317	15,800	15,850	1200	304	соответствует	
318	15,850	15,900	1200	290	соответствует	
319	15,900	15,950	1200	365	соответствует	
320	15,950	16,000	1200	347	соответствует	
321	16,000	16,050	1200	363	соответствует	
322	16,050	16,100	1200	367	соответствует	
323	16,100	16,150	1200	315	соответствует	
324	16,150	16,200	1200	281	соответствует	
325	16,200	16,250	1200	328	соответствует	
326	16,250	16,300	1200	294	соответствует	
327	16,300	16,350	1200	267	соответствует	
328	16,350	16,400	1200	357	соответствует	

Примечание: * - локальное разрушение покрытия (см. рисунок 3.1)
** - деформационные швы моста через р. Лаура

Таблица 1.2 – Показатель ровности по примыканиям

№ участка (название примыкания, съезда)	Участок, км		Нормативное предельно допустимое значение [1], см\км (в соответствии с категорией)	Уровень ровности, см/км (по полосам, по возрастанию пикетажа)	Вывод о соответствии фактической величины ровности нормативному значению
	начало	конец			
1	2	3	4	5	6
С-2					
1	0,000	0,050	1200	402	соответствует
2	0,050	0,100	1200	590	соответствует
С-4					
1	0,000	0,020	1200	433	соответствует
2	0,020	0,040	1200	527	соответствует
С-5					
1	0,000	0,050	1200	500	соответствует
2	0,050	0,100	1200	551	соответствует
3	0,100	0,150	1200	497	соответствует
4	0,150	0,200	1200	537	соответствует
5	0,200	0,250	1200	504	соответствует
6	0,250	0,286	1200	529	соответствует
С-6					
1	0,000	0,050	1200	420	соответствует
2	0,050	0,100	1200	507	соответствует
3	0,100	0,150	1200	547	соответствует

1	2	3	4	5	6
4	0,150	0,200	1200	412	соответствует
5	0,200	0,250	1200	388	соответствует
6	0,250	0,300	1200	398	соответствует
7	0,300	0,350	1200	475	соответствует
8	0,350	0,400	1200	567	соответствует
9	0,400	0,450	1200	528	соответствует
С-7					
	0,000	0,032	1200	589	соответствует
С-9					
1	0,000	0,050	1200	416	соответствует
2	0,050	0,100	1200	402	соответствует
С-9а					
1	0,000	0,032	1200	472	соответствует
С-11а					
1	0,000	0,050	1200	478	соответствует
С-12					
1	0,000	0,050	1200	503	соответствует
2	0,050	0,100	1200	329	соответствует
С-13					
1	0,000	0,050	1200	532	соответствует
2	0,050	0,100	1200	446	соответствует
3	0,100	0,133	1200	434	соответствует
С-14					
1	0,000	0,043	1200	451	соответствует
АС-4					
1	0,000	0,050	1200	945	соответствует

Участки дорог (примыкания, аварийные съезды) с переходным типом дорожной одежды, на которых отсутствует твердое покрытие (асфальтобетон, цементобетон) а также, длина которых не превышает 30 м, не подлежат оценке по критерию продольной ровности [3, 12]. Кроме того, на съезды С-6б, С-6в доступ для измерений закрыт (стационарное ограждение, блоки ФС).

1.2 Оценка продольной ровности покрытия участка автомобильной дороги

Дорожное покрытие удовлетворяет требуемым условиям эксплуатации по ровности, если величина фактического показателя ровности меньше предельно допустимого значения или равна этому значению. Исследуемый участок относятся к дороге общего пользования V технической категории. Согласно ОДН 218.0.006-2002 Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог (взамен ВСН 6-90) [1], величина предельно-допустимого значения

показателя ровности покрытия составляет 1200 см/км.

Максимальное значение показателя ровности для основного направления составляет 1185 см/км что удовлетворяет нормативно-технической документации.

1.3 Выводы по разделу

Полученные значения продольной ровности проезжей части удовлетворяют требованиям нормативно-технического документа ОДН 218.0.006-2002 [1], поскольку величина фактического показателя ровности меньше предельно допустимого значения 1185 см/км < 1200 см/км.

2 ИЗМЕРЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ОЦЕНКА СЦЕПНЫХ СВОЙСТВ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

2.1 Измерение коэффициента сцепления

Измерения сцепных свойств дорожных покрытий осуществлялись с помощью передвижной установки ПКРС-2У в соответствие с требованиями ОДН 218.0.006-2002 [1] и ГОСТ 30413-96 [4]. Количество измерений находится в диапазоне 2–6 измерений на 1000 м. Измерения сцепных свойств дорожного покрытия с помощью ПКРС-2У производятся при постоянной скорости движения 60+-5 км/ч. Измерения сцепных свойств производили по левой полосе наката каждой полосы движения (см. рисунок 1.1). Сцепные качества покрытия оцениваются коэффициентом продольного сцепления, измеренным на увлажненном покрытии при расчетной температуре воздуха 20°С. Увлажнение дорожного покрытия осуществляется с помощью автономной системы искусственного увлажнения, смонтированной на автомобиле-тягаче.

На участках, где невозможно поддержание необходимой скорости движения, измерения сцепных свойств дорожных покрытий осуществлялись с использованием ППК-МАДИ-ВНИИБД (ППК-2, ИКСп-м), также в соответствии с требованиями ОДН 218.0.006-2002 [1]. В местах измерений дорожное покрытие очищалось от пыли и грязи. После сборки прибора и установки его в месте измерения дорожное покрытие увлажнялось в зоне непосредственно перед имитаторами и в направлении их движения. Ширина увлажняемой зоны была не менее 15 см, длина – не менее 30 см. Для увлажнения этой зоны выливалось не менее 200-250 см^3 воды. Не позже, чем через 3с после увлажнения покрытия, производилось нажатие на кнопку сброса груза. Отсчет значения измеренного коэффициента сцепления получали по положению регистрирующей шайбы на шкале прибора (см. рисунок 2.1).

На одном месте проводилось не менее 5 измерений коэффициента сцепления, а за окончательное значение принималось среднее арифметическое результатов всех пяти измерений.

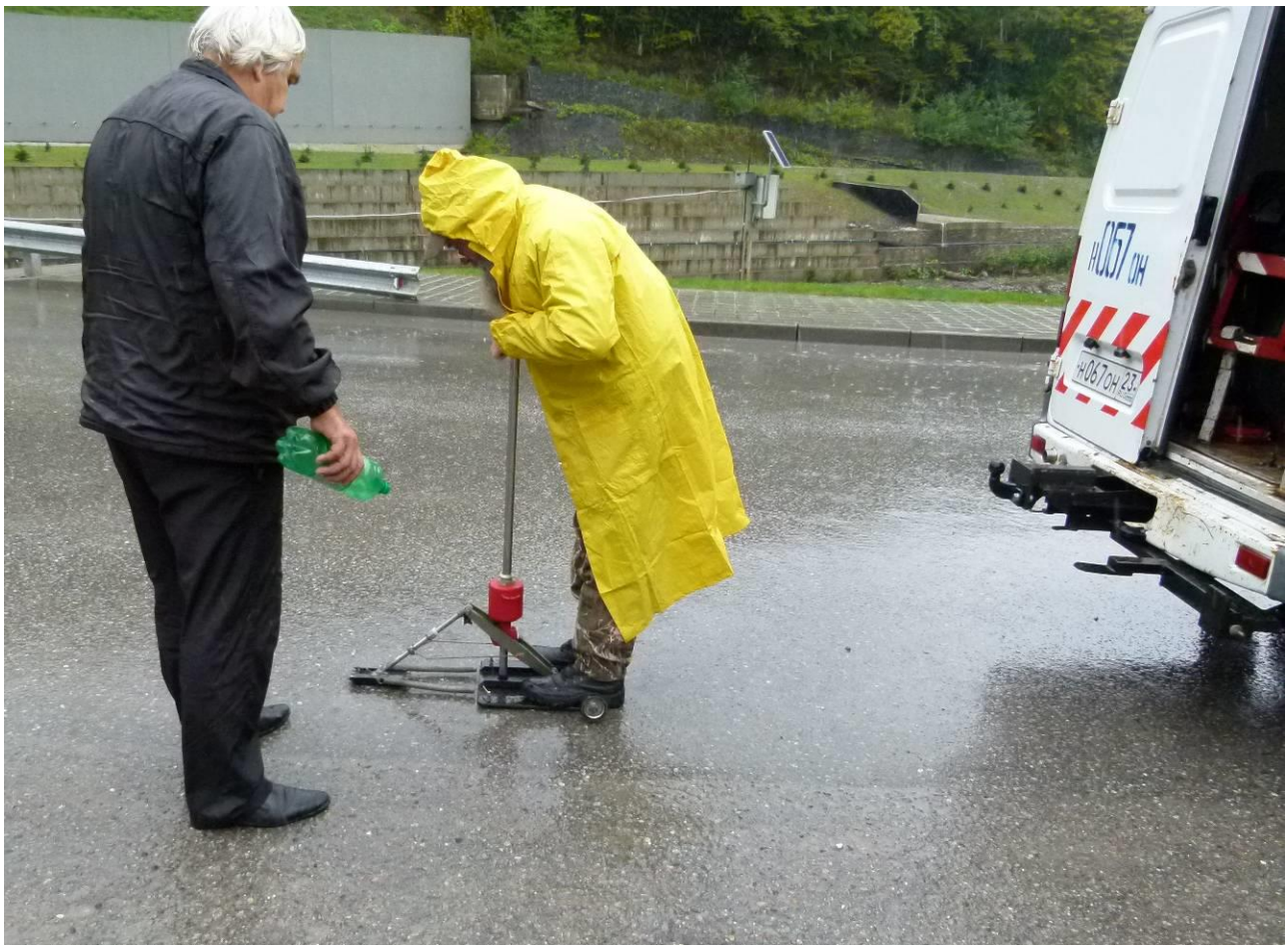

Рисунок 2.1 – Измерение коэффициента сцепления (выборочный режим измерений) с использованием прибора ППК-2, ИКСп-м.

Температура воздуха в момент измерения составляла 9 ^{0}С. Коэффициент пересчета величины сцепления от температуры 10^{0}С к температуре 20^{0}С, согласно табл. 4.8 ОДН 218.0.006-2002, составляет -0,03. Измерения сцепления равномерно распределены по исследуемому участку (основному направлению, примыканиям и т.д.). Визуальное состояние покрытия позволяет сделать вывод о его однородности. Результаты измерения коэффициента сцепления дорожного покрытия, с учетом приведения к температуре 20^{0}С, приведены в таблицах 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 – Ведомость измерения коэффициента сцепления исследуемой основной автомобильной дороги

№ п.п.	Местоположение, км	Коэффициент сцепления	Нормативное значение [7]	Вывод о соответствии фактической величины ровности нормативному значению
1	0,532	0,62	0,60	соответствует
2	0,938	0,62	0,60	соответствует
3	1,376	0,60	0,60	соответствует
4	1,595	0,60	0,60	соответствует
5	1,879	0,61	0,60	соответствует
6	2,127	0,60	0,60	соответствует
7	2,711	0,61	0,60	соответствует
8	2,943	0,64	0,60	соответствует
9	3,301	0,65	0,60	соответствует
10	3,742	0,63	0,60	соответствует
11	4,321	0,60	0,60	соответствует
12	4,816	0,60	0,60	соответствует
13	5,748	0,62	0,60	соответствует
14	6,354	0,62	0,60	соответствует
15	6,561	0,63	0,60	соответствует
16	6,844	0,65	0,60	соответствует
17	7,167	0,61	0,60	соответствует
18	7,300	0,64	0,60	соответствует
19	7,617	0,63	0,60	соответствует
20	8,674	0,64	0,60	соответствует
21	8,924	0,64	0,60	соответствует
22	9,541	0,61	0,60	соответствует
23	9,828	0,61	0,60	соответствует
24	10,261	0,60	0,60	соответствует
25	10,672	0,62	0,60	соответствует
26	11,114	0,60	0,60	соответствует
27	11,852	0,62	0,60	соответствует
28	12,472	0,60	0,60	соответствует
29	12,857	0,60	0,60	соответствует
30	13,215	0,61	0,60	соответствует
31	13,631	0,60	0,60	соответствует
32	14,199	0,61	0,60	соответствует
33	14,745	0,63	0,60	соответствует
34	15,161	0,61	0,60	соответствует
35	15,788	0,62	0,60	соответствует
36	16,109	0,61	0,60	соответствует

Таблица 2.2 – Ведомость измерения коэффициента сцепления по примыканиям

№ п.п. (название съезда)	Местоположение, км	Коэффициент сцепления	Нормативное значение [7]	Вывод о соответствии фактической величины ровности нормативному значению
С-2				
1	0,050	0,61	0,60	соответствует
С-3				
1	0,020	0,62	0,60	соответствует
С-4				
1	0,040	0,61	0,60	соответствует
С-5				
1	0,050	0,61	0,60	соответствует
С-6				
1	0,050	0,62	0,60	соответствует
С-7				
1	0,030	0,61	0,60	соответствует
С-8				
1	0,015	0,60	0,60	соответствует
С-9				
1	0,050	0,60	0,60	соответствует
С-9а				
1	0,030	0,61	0,60	соответствует
С-11				
1	0,020	0,61	0,60	соответствует
С-11а				
1	0,050	0,61	0,60	соответствует
С-12				
1	0,050	0,60	0,60	соответствует
С-13				
1	0,050	0,61	0,60	соответствует
С-14				
1	0,040	0,60	0,60	соответствует
С-15				
1	0,010	0,61	0,60	соответствует
С-16				
1	0,010	0,61	0,60	соответствует
С-17				
1	0,010	0,62	0,60	соответствует
С-18				
1	0,010	0,61	0,60	соответствует
С-19				
1	0,010	0,60	0,60	соответствует
АС-4				
1	0,030	0,60	0,60	соответствует

Коэффициент сцепления является характеристикой водонепроницаемого покрытия (асфальтобетон, цементобетон) [4, 12]. На аварийных съездах (кроме

съезда АС-4, который имеет цементобетонное покрытие на протяжении ПК0+00 – ПК0+63) коэффициент сцепления не подлежит замерам ввиду переходного типа дорожной одежды. Кроме того, коэффициент сцепления не может быть измерен на съезды с закрытым доступом, несформированным покрытием.

2.2 Оценка сцепных свойств дорожного покрытия

Результаты измерений величин коэффициента сцепления колеса автомобиля с покрытием проезжей части исследуемого участка показывают, что разброс значений показателя сцепных свойств дорожного покрытия подъездной дороги и съездов умеренный (0,60–0,65). Значения коэффициента сцепления для объектов после реконструкции нормируются СНиП 2.05.02-85*«Автомобильные дороги» [7]. Коэффициент сцепления шин автомобилей с поверхностью проезжей части для опасных условий движения должен быть не менее 0,60, для легких условий движения (участок основной дороги от ПК 1+43 до ПК 8+81) – 0,45 (п. 7.51, табл. 46 [7]).

2.3 Выводы по разделу

Сравнение результатов измерений коэффициента сцепления колеса автомобиля с покрытием проезжей части обследуемого участка автомобильной дороги с нормативными значениями по ОДН 218.0.006-2002 [1], ГОСТ Р 50597-93 [5] и СНиП 2.05.02-85* [7] свидетельствуют об обеспечении сцепных свойств дорожного покрытия на достаточном для безопасного движения уровне для опасных условий движения (табл. 46 [7]), поскольку минимальное значение коэффициента сцепления на основных съездах составляет 0,60, что не меньше критериального значению 0,60.

3 ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

3.1 Измерение ширины и уклонов покрытия проезжей части, основной укрепленной поверхности дороги, укрепительных полос, обочин

Измерения ширины проезжей части и уклонов, основной укрепленной поверхности дороги, укрепительных полос и обочин выполнены с использованием следующего оборудования:

- штатной системы «Геометрия» в составе передвижной дорожной лаборатории КП-514 МП;
- геодезического тахеометра Leica FlexLine TS06;
- измерительного колеса (полевой курвиметр) КП-230-02;
- 3-х метровой дорожной рейкой «Кондор-3М».

Обработка результатов измерений осуществлялась с использованием:

- штатного программного обеспечения «Дорога-2011» в составе передвижной дорожной лаборатории КП-514 МП;
- системы автоматизированного черчения и моделирования AutoCAD 2013;
- САПР IndorCAD 7.0.

Методика работы с оборудованием, способы и количество замеров регламентируются нормативно-технической документацией [1, 6] и соответствующими инструкциями и руководствами по эксплуатации.

Исходные (проектные) анализируемые параметры, относящиеся к поперечному профилю исследуемых участков дорог (согласно задания на выполнение работы и проектных сведений), следующие:

1. Основная дорога и примыкания:

- Категория дороги – V (СНиП 2.05.02-85*);
- Категория подъездов и примыканий – V;
- Число полос движения, шт – 1;
- Ширина проезжей части, м – 4,5;

- Ширина обочин, м – 1,75 (на участках установки барьерного ограждения – 2,75);

- Краевая полоса, укрепленная по типу основной проезжей части, м – 1,25;

- Дорожная одежда капитального типа с асфальтобетонным покрытием.

2. Аварийные съезды:

- Число полос движения, шт – 1;

- Ширина проезжей части, м – 4,5;

- Ширина обочин, м – 1,75;

- Дорожная одежда облегченного типа, устраиваемая на всю ширину земляного полотна с покрытием из ЩГПС.

3. Технологическая дорога:

- Категория дороги - V (СНиП 2.05.02-85*);

- Число полос движения, шт – 1;

- Ширина проезжей части, м – 4,5;

- Ширина обочин, м – 1,75;

- Дорожная одежда облегченного типа, устраиваемая на всю ширину земляного полотна с щебеночным покрытием.

Результаты измерений представлены в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – Результаты измерений ширины и поперечных уклонов укрепленной полосы (проезжая часть и краевая полоса) и неукрепленной части обочин (тротуаров) исследуемого участка. Основная дорога.

Места измерений			Проезжая часть и укрепленная часть обочин						Обочины (тротуары)							
			Поперечные уклоны, промилле				Ширина проезжей части, м		Поперечные уклоны, промилле				Ширина обочин (тротуаров), м			
№ п.п	м	пк +	проектные		фактические				проектные		фактические		проектные		фактические	
			лево	право	лево	право	проект	факт	лево	право	лево	право	лево	право	лево	право
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0,00	0+00	20,00	20,00	17	20	7,00	7,05	20,00	20,00	16	19	0,50	0,50	0,50	0,49
2	20,00	0+20	20,00	-10,60	24	-12	7,00	7,01	40,00	-15,00	38	-11	0,50	2,50	0,49	2,51
3	40,00	0+40	40,00	-40,00	39	-38	7,00	7,04	40,00	-15,00	40	-13	0,50	2,50	0,53	2,50
4	60,00	0+60	32,11	-32,11	33	-29	7,00	7,01	40,00	-15,00	43	-12	0,50	2,50	0,51	2,51
5	80,00	0+80	29,19	-29,19	27	-25	7,00	7,01	40,00	-15,00	38	-18	0,50	2,50	0,51	2,49
6	100,00	1+00	38,25	-38,25	40	-42	7,00	7,02	40,00	-15,00	40	-14	0,50	2,50	0,50	2,51
7	120,00	1+20	20,00	-11,59	23	-11	7,00	6,96	40,00	-15,00	40	-16	0,50	2,50	0,52	2,48
8	140,00	1+40	20,00	15,08	22	11	7,00	7,05	40,00	-15,00	36	-11	0,50	2,50	0,48	2,51
9	160,00	1+60	20,00	20,00	24	24	7,00	7,03	40,00	-15,00	36	-15	0,50	2,50	0,49	2,52
10	180,00	1+80	20,00	20,00	16	16	7,00	7,04	40,00	-15,00	45	-10	1,35	2,50	1,34	2,51
11	200,00	2+00	20,00	20,00	18	18	7,00	6,97	-15,00	-15,00	-12	-10	2,20	2,50	2,18	2,51
12	220,00	2+20	20,00	20,00	18	22	7,00	7,02	-15,00	-15,00	-12	-19	2,20	2,50	2,21	2,53
13	240,00	2+40	20,00	20,00	22	20	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-17	-14	2,20	2,50	2,17	2,50
14	260,00	2+60	20,00	20,00	23	17	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-13	-18	2,20	2,50	2,19	2,49
15	280,00	2+80	20,00	20,00	24	19	7,00	7,04	-15,00	-15,00	-20	-19	2,20	2,50	2,20	2,49
16	300,00	3+00	20,00	20,00	16	16	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-16	-17	2,20	2,50	2,21	2,53
17	320,00	3+20	20,00	20,00	20	16	7,00	6,98	-15,00	-15,00	-17	-16	2,20	2,50	2,20	2,53
18	340,00	3+40	20,00	20,00	24	22	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-19	-19	2,20	2,50	2,21	2,49
19	360,00	3+60	20,00	20,00	24	21	7,00	6,97	-15,00	-15,00	-13	-14	2,20	2,50	2,23	2,48
20	380,00	3+80	20,00	20,00	17	23	7,00	6,96	-15,00	-15,00	-20	-11	2,20	2,50	2,18	2,49
21	400,00	4+00	20,00	20,00	25	22	7,00	6,99	-15,00	-15,00	-20	-16	2,20	2,50	2,17	2,52
22	420,00	4+20	20,00	20,00	19	24	7,00	6,97	-15,00	-15,00	-19	-14	2,20	2,50	2,18	2,52
23	440,00	4+40	20,00	20,00	24	21	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-16	-10	2,20	2,50	2,21	2,53
24	460,00	4+60	20,00	20,00	24	23	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-13	-14	2,20	2,50	2,20	2,51
25	480,00	4+80	20,00	20,00	21	18	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-13	-17	2,20	2,50	2,20	2,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
26	500,00	5+00	20,00	20,00	18	14	7,00	7,02	-15,00	-15,00	-14	-15	2,20	2,50	2,22	2,53
27	520,00	5+20	20,00	20,00	21	24	7,00	7,00	-15,00	-15,00	-14	-18	2,20	2,50	2,19	2,51
28	540,00	5+40	20,00	20,00	24	25	7,00	6,95	-15,00	-15,00	-19	-15	2,20	2,50	2,21	2,50
29	560,00	5+60	20,00	20,00	21	22	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-14	-13	2,20	2,50	2,19	2,48
30	580,00	5+80	20,00	20,00	17	23	7,00	6,97	-15,00	-15,00	-17	-17	2,20	2,50	2,19	2,50
31	600,00	6+00	20,00	20,00	16	17	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-15	-18	2,20	2,50	2,19	2,48
32	620,00	6+20	20,00	20,00	15	17	7,00	7,02	-15,00	-15,00	-12	-12	2,20	2,50	2,22	2,52
33	640,00	6+40	20,00	20,00	16	17	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-11	-18	2,20	2,50	2,22	2,50
34	660,00	6+60	20,00	20,00	19	19	7,00	6,96	-15,00	-15,00	-14	-13	2,20	2,50	2,20	2,49
35	680,00	6+80	20,00	20,00	18	18	7,00	7,05	-15,00	-15,00	-12	-13	2,20	2,50	2,20	2,48
36	700,00	7+00	20,00	20,00	18	20	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-19	-12	2,20	2,50	2,19	2,51
37	720,00	7+20	20,00	20,00	23	24	7,00	6,99	-15,00	-15,00	-18	-20	2,20	2,50	2,19	2,49
38	740,00	7+40	20,00	20,00	17	20	7,00	7,05	-15,00	-15,00	-11	-12	2,20	2,50	2,22	2,49
39	760,00	7+60	20,00	20,00	24	16	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-13	-14	2,20	2,50	2,21	2,50
40	780,00	7+80	20,00	20,00	16	23	7,00	7,02	-15,00	-15,00	-11	-15	2,20	2,50	2,22	2,52
41	800,00	8+00	20,00	20,00	22	16	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-16	-19	2,20	2,50	2,21	2,51
42	820,00	8+20	20,00	20,00	22	24	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-19	-16	2,20	2,50	2,20	2,52
43	840,00	8+40	20,00	20,00	17	19	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-16	-16	2,20	2,50	2,22	2,48
44	860,00	8+60	20,00	20,00	17	25	7,00	6,99	-15,00	-15,00	-12	-18	2,20	2,50	2,23	2,49
45	880,00	8+80	20,00	20,00	18	21	7,00	6,97	-15,00	-15,00	-18	-18	2,20	2,50	2,21	2,52
46	900,00	9+00	20,00	3,70	16	8	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-14	-13	2,20	2,50	2,23	2,52
47	920,00	9+20	20,00	-13,44	16	-17	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-16	-10	2,20	2,50	2,21	2,51
48	940,00	9+40	30,59	-30,59	28	-28	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-14	-11	2,20	2,50	2,18	2,47
49	960,00	9+60	40,00	-40,00	40	-38	7,00	6,97	-15,00	-15,00	-16	-10	2,20	2,50	2,19	2,52
50	980,00	9+80	36,18	-36,18	32	-39	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-16	-20	2,20	2,50	2,20	2,49
51	1000,00	10+00	26,28	-26,28	29	-31	7,00	6,99	-15,00	-15,00	-13	-13	2,20	2,50	2,20	2,48
52	1020,00	10+20	16,38	-16,38	13	-21	7,00	6,99	-15,00	-15,00	-20	-12	2,20	2,50	2,23	2,51
53	1040,00	10+40	6,48	-6,48	2	-4	7,00	6,99	-15,00	-15,00	-20	-13	2,20	2,50	2,18	2,52
54	1060,00	10+60	-2,74	2,74	-8	6	7,00	6,98	-15,00	-15,00	-15	-13	2,20	2,50	2,21	2,53
55	1080,00	10+80	-10,67	10,67	-9	8	7,00	6,95	-15,00	-15,00	-16	-19	2,20	2,50	2,22	2,52
56	1100,00	11+00	-18,61	18,61	-22	17	7,00	7,04	-15,00	-15,00	-18	-16	2,20	2,50	2,20	2,53
57	1120,00	11+20	-26,54	26,54	-27	30	7,83	7,81	-15,00	-15,00	-10	-18	2,20	2,50	2,23	2,52
58	1140,00	11+40	-34,47	34,47	-39	32	7,00	7,05	-40,00	-4,13	-39	-6	0,50	2,50	0,53	2,50
59	1160,00	11+60	-40,00	40,00	-41	44	7,00	6,95	-40,00	-15,00	-39	-18	0,50	2,50	0,50	2,51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
60	1180,00	11+80	-27,15	27,15	-24	29	7,00	7,00	-27,15	-15,00	-28	-14	0,50	2,50	0,51	2,51
61	1200,00	12+00	-13,82	20,00	-13	21	7,00	6,96	-13,82	-15,00	-14	-16	0,50	2,50	0,50	2,51
62	1220,00	12+20	-0,49	20,00	-2	19	7,00	6,97	-0,49	-15,00	4	-14	0,50	2,50	0,49	2,52
63	1240,00	12+40	12,85	20,00	12	22	7,00	6,96	12,85	-15,00	10	-11	0,50	2,50	0,50	2,50
64	1260,00	12+60	20,00	20,00	16	23	7,00	6,99	-15,00	-15,00	-14	-19	2,20	2,50	2,20	2,51
65	1280,00	12+80	20,00	20,00	22	24	7,00	7,04	-15,00	-15,00	-15	-12	2,20	2,50	2,20	2,52
66	1300,00	13+00	20,00	20,00	21	16	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-18	-19	2,20	2,50	2,20	2,49
67	1320,00	13+20	20,00	20,00	21	24	7,00	6,97	-15,00	-15,00	-19	-18	2,20	2,50	2,18	2,52
68	1340,00	13+40	20,00	20,00	23	22	7,00	6,98	-15,00	-15,00	-15	-13	2,20	2,50	2,20	2,52
69	1360,00	13+60	20,00	20,00	21	23	7,00	7,00	-15,00	-15,00	-17	-10	2,20	2,50	2,22	2,52
70	1380,00	13+80	20,00	20,00	16	17	7,00	6,97	-15,00	-15,00	-14	-14	2,20	2,50	2,18	2,53
71	1400,00	14+00	20,00	20,00	21	16	7,00	6,99	-15,00	-15,00	-11	-18	2,20	2,50	2,19	2,53
72	1420,00	14+20	20,00	20,00	16	23	7,00	7,02	-15,00	-15,00	-18	-12	2,20	2,50	2,19	2,48
73	1440,00	14+40	18,39	20,00	18	21	7,00	6,95	-15,00	-15,00	-12	-15	2,20	2,50	2,18	2,47
74	1460,00	14+60	1,25	20,00	2	23	7,00	7,04	-15,00	-15,00	-16	-10	2,20	2,50	2,19	2,51
75	1480,00	14+80	-15,89	20,00	-20	18	7,00	7,02	-15,00	-15,00	-18	-11	2,20	2,50	2,22	2,48
76	1500,00	15+00	-33,04	33,04	-37	32	7,00	7,00	-15,00	-15,00	-12	-17	2,20	2,50	2,20	2,49
77	1520,00	15+20	-40,00	40,00	-40	41	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-15	-19	2,20	2,50	2,20	2,51
78	1540,00	15+40	-40,00	40,00	-44	43	7,00	6,98	-15,00	-15,00	-17	-16	2,20	2,50	2,20	2,49
79	1560,00	15+60	-32,14	32,14	-35	33	7,00	6,98	-15,00	-15,00	-13	-16	2,20	2,50	2,22	2,51
80	1580,00	15+80	-14,99	20,00	-15	20	7,00	7,00	-15,00	-15,00	-20	-16	2,20	2,50	2,23	2,51
81	1600,00	16+00	2,15	20,00	2	15	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-14	-17	2,20	2,50	2,21	2,49
82	1620,00	16+20	19,29	20,00	19	20	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-14	-13	2,20	2,50	2,19	2,51
83	1640,00	16+40	20,00	20,00	21	23	7,00	6,96	-15,00	-15,00	-19	-10	2,20	2,50	2,22	2,48
84	1660,00	16+60	20,00	20,00	21	19	7,00	7,02	-15,00	-15,00	-17	-16	2,20	2,50	2,17	2,49
85	1680,00	16+80	20,00	20,00	22	18	7,00	7,03	-15,00	-15,00	-13	-17	2,20	2,50	2,19	2,49
86	1700,00	17+00	20,00	20,00	25	22	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-18	-11	2,20	2,50	2,22	2,48
87	1720,00	17+20	20,00	16,13	18	14	7,00	7,05	-15,00	-15,00	-17	-15	2,20	2,50	2,22	2,50
88	1740,00	17+40	20,00	-1,01	23	4	7,00	6,96	-15,00	-15,00	-16	-16	2,20	2,50	2,20	2,51
89	1760,00	17+60	20,00	-18,15	16	-19	7,00	6,97	-15,00	-15,00	-16	-17	2,20	2,50	2,19	2,49
90	1780,00	17+80	35,29	-35,29	31	-31	7,00	6,96	-15,00	-15,00	-14	-17	2,20	2,50	2,23	2,48
91	1800,00	18+00	34,40	-34,40	34	-37	7,00	7,01	-15,00	-15,00	-16	-18	2,20	2,50	2,20	2,52
92	1820,00	18+20	24,51	-24,51	22	-24	7,00	6,96	-15,00	-15,00	-13	-19	2,20	2,50	2,20	2,47
93	1840,00	18+40	14,62	-14,62	18	-11	7,00	6,98	-15,00	-15,00	-19	-17	2,20	2,50	2,20	2,47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
94	1860,00	18+60	4,74	-4,74	0	-10	7,00	6,99	-15,00	-15,00	-18	-15	2,20	2,50	2,18	2,52
95	1880,00	18+80	-4,09	4,09	-2	6	7,00	7,05	-4,09	-15,00	-4	-17	0,50	2,50	0,48	2,53
96	1900,00	19+00	-11,95	11,95	-16	13	7,00	7,00	-11,95	-15,00	-15	-16	0,50	2,50	0,48	2,50
97	1920,00	19+20	-19,80	19,80	-21	19	7,19	7,22	-19,80	-15,00	-22	-16	1,50	2,31	1,48	2,29
98	1940,00	19+40	-20,00	20,00	-19	17	8,67	8,63	-20,00	-15,00	-21	-10	1,50	2,05	1,51	2,07
99	1960,00	19+60	-16,48	16,48	-13	17	10,90	10,93	-16,48	-12,36	-21	-13	1,40	1,40	1,42	1,45
100	1980,00	19+80	4,64	-4,64	6	-7	10,90	10,91	4,64	-4,64	4	-4	1,40	1,40	1,40	1,40
101	2000,00	20+00	14,64	-14,64	13	-10	10,90	10,91	14,64	-14,64	17	-18	1,40	1,40	1,40	1,41
102	2020,00	20+20	20,00	-20,00	26	-23	8,89	8,90	20,00	-20,00	15	-18	2,10	1,60	2,08	1,59
103	2040,00	20+40	20,00	-20,00	19	-19	8,09	8,08	20,00	-20,00	17	-23	1,94	1,30	1,92	1,29
104	2060,00	20+60	10,98	-10,98	16	-13	7,00	7,01	10,98	-10,98	12	-12	1,50	0,50	1,49	0,51
105	2080,00	20+80	-1,39	1,39	-3	-3	7,00	6,96	-1,39	1,39	2	6	1,50	0,50	1,50	0,52
106	2100,00	21+00	-10,23	10,23	-11	12	7,00	6,95	-10,23	10,23	-8	11	1,50	0,50	1,51	0,53
107	2120,00	21+20	-19,07	19,07	-18	21	7,00	6,99	-19,07	19,07	-19	23	1,50	0,50	1,51	0,53
108	2140,00	21+40	-27,91	27,91	-30	26	7,00	7,02	-27,91	27,91	-30	30	1,50	0,50	1,48	0,50
109	2160,00	21+60	-36,75	36,75	-39	32	7,00	7,03	-36,75	36,75	-37	37	1,50	0,50	1,51	0,52
110	2180,00	21+80	-40,00	40,00	-36	46	7,00	6,96	-40,00	40,00	-38	37	1,50	0,50	1,51	0,49
111	2200,00	22+00	-33,44	33,44	-32	33	7,00	6,96	-33,44	40,00	-34	36	1,50	0,50	1,50	0,52
112	2220,00	22+20	-18,44	20,00	-23	18	7,00	7,02	-18,44	40,00	-20	44	1,50	0,50	1,52	0,52
113	2240,00	22+40	-3,44	20,00	-2	17	7,00	7,00	-3,44	40,00	-4	41	1,50	0,50	1,49	0,48
114	2260,00	22+60	11,56	20,00	8	20	7,00	6,95	11,56	40,00	12	39	1,50	0,50	1,48	0,50
115	2280,00	22+80	20,00	20,00	24	21	7,00	7,00	37,50	40,00	40	38	1,50	0,50	1,49	0,50
116	2300,00	23+00	20,00	20,00	20	17	7,00	7,04	40,00	40,00	45	41	1,50	0,50	1,48	0,47
117	2320,00	23+20	20,00	20,00	19	21	7,00	7,03	40,00	40,00	37	38	1,50	0,50	1,49	0,51
118	2340,00	23+40	20,00	20,00	20	21	7,00	6,97	40,00	40,00	41	44	1,50	0,50	1,50	0,52
119	2360,00	23+60	20,00	20,00	16	22	7,00	7,00	40,00	40,00	39	37	1,50	0,50	1,53	0,49
120	2380,00	23+80	20,00	20,00	16	19	7,00	6,96	40,00	40,00	38	42	1,50	0,50	1,48	0,47
121	2400,00	24+00	20,00	20,00	16	19	7,00	7,03	40,00	40,00	43	42	1,50	0,50	1,49	0,47
122	2420,00	24+20	20,00	20,00	19	20	7,00	6,96	40,00	40,00	42	40	1,50	0,50	1,49	0,47
123	2440,00	24+40	20,00	20,00	20	22	7,00	7,00	40,00	40,00	40	36	1,50	0,50	1,50	0,51
124	2460,00	24+60	20,00	20,00	22	22	7,00	6,99	26,30	40,00	30	42	1,50	0,50	1,51	0,49
125	2480,00	24+80	8,77	20,00	12	20	7,00	7,02	8,77	40,00	12	43	1,50	0,50	1,50	0,52
126	2500,00	25+00	-4,57	20,00	-4	25	7,00	7,01	-4,57	40,00	-7	43	1,50	0,50	1,49	0,50
127	2520,00	25+20	-17,90	20,00	-17	16	7,00	7,05	-17,90	40,00	-17	44	1,50	0,50	1,53	0,50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
128	2540,00	25+40	-31,23	31,23	-32	30	7,00	7,02	-31,23	40,00	-30	43	1,50	0,50	1,52	0,49
129	2560,00	25+60	-40,00	40,00	-34	39	7,00	7,04	-40,00	40,00	-39	36	1,50	0,50	1,51	0,51
130	2580,00	25+80	-40,00	40,00	-41	37	7,00	6,97	-40,00	40,00	-39	43	1,50	0,50	1,48	0,52
131	2600,00	26+00	-40,00	40,00	-43	42	7,00	7,00	-40,00	40,00	-43	41	1,50	0,50	1,51	0,52
132	2620,00	26+20	-40,00	40,00	-37	45	7,00	7,00	-40,00	40,00	-42	41	1,50	0,50	1,50	0,49
133	2640,00	26+40	-27,03	27,03	-31	31	7,00	6,98	-27,03	40,00	-28	41	1,50	0,50	1,49	0,47
134	2660,00	26+60	-13,70	20,00	-11	18	7,00	7,02	-13,70	40,00	-9	39	1,50	0,50	1,49	0,50
135	2680,00	26+80	-0,37	20,00	-4	21	7,00	7,00	-0,37	40,00	1	35	1,50	0,50	1,52	0,47
136	2700,00	27+00	12,97	20,00	17	22	7,00	7,04	12,97	40,00	9	39	1,50	0,50	1,52	0,51
137	2720,00	27+20	20,00	20,00	21	18	7,00	7,01	38,90	40,00	43	41	1,50	0,50	1,50	0,52
138	2740,00	27+40	20,00	20,00	16	22	7,00	7,04	40,00	40,00	43	37	1,50	0,50	1,48	0,49
139	2760,00	27+60	20,00	20,00	21	19	7,00	7,01	40,00	40,00	39	41	1,50	0,50	1,48	0,52
140	2780,00	27+80	20,00	20,00	22	17	7,00	7,02	40,00	40,00	41	36	1,50	1,50	1,50	1,49
141	2800,00	28+00	20,00	20,00	24	17	7,00	6,97	40,00	40,00	37	42	1,50	1,50	1,51	1,52
142	2820,00	28+20	20,00	20,00	17	14	7,00	7,01	40,00	40,00	43	43	1,50	1,50	1,48	1,49
143	2840,00	28+40	20,00	19,70	18	19	7,00	7,04	40,00	19,70	40	15	1,50	1,50	1,48	1,53
144	2860,00	28+60	20,00	5,81	22	8	7,00	7,01	40,00	5,81	42	10	1,50	1,50	1,50	1,51
145	2880,00	28+80	20,00	-8,08	16	-4	7,00	7,00	40,00	-8,08	39	-9	1,50	1,50	1,50	1,48
146	2900,00	29+00	21,97	-21,97	21	-24	7,00	7,01	40,00	-21,97	43	-23	1,50	1,50	1,51	1,48
147	2920,00	29+20	35,86	-35,86	37	-33	7,00	7,02	40,00	-35,85	35	-39	1,50	1,50	1,50	1,48
148	2940,00	29+40	40,00	-40,00	36	-43	7,00	7,03	40,00	-40,00	37	-38	1,50	1,50	1,50	1,52
149	2960,00	29+60	40,00	-40,00	39	-41	7,00	6,95	40,00	-40,00	39	-41	1,50	0,50	1,49	0,52
150	2980,00	29+80	38,19	-38,19	34	-41	7,00	7,05	38,19	-38,19	39	-34	1,50	0,50	1,51	0,47
151	3000,00	30+00	22,19	-22,19	19	-22	7,00	6,98	22,19	-22,19	18	-21	1,50	0,50	1,52	0,48
152	3020,00	30+20	6,19	-6,19	5	-3	7,00	6,98	6,19	-6,19	10	-10	1,50	0,50	1,50	0,52
153	3040,00	30+40	-9,81	9,81	-7	7	7,00	7,02	-9,81	9,81	-13	9	1,50	0,50	1,48	0,52
154	3060,00	30+60	-25,81	25,81	-22	24	7,00	6,99	-25,81	25,81	-31	28	1,50	0,50	1,51	0,52
155	3080,00	30+80	-40,00	40,00	-41	37	7,00	6,98	-40,00	40,00	-42	44	1,50	0,50	1,48	0,49
156	3100,00	31+00	-40,00	40,00	-46	38	7,00	6,99	-40,00	40,00	-45	37	1,50	0,50	1,51	0,48
157	3120,00	31+20	-40,00	40,00	-42	40	7,00	6,97	-40,00	40,00	-45	43	1,50	0,50	1,53	0,49
158	3140,00	31+40	-40,00	40,00	-40	42	7,00	6,95	-40,00	40,00	-39	41	1,50	0,50	1,51	0,47
159	3160,00	31+60	-40,00	40,00	-42	39	7,00	6,97	-40,00	40,00	-40	40	1,50	0,50	1,53	0,52
160	3180,00	31+80	-40,00	40,00	-40	40	7,00	6,98	-40,00	40,00	-44	43	1,50	0,50	1,49	0,50
161	3200,00	32+00	-40,00	40,00	-37	43	7,00	7,03	-40,00	40,00	-38	40	1,50	0,50	1,52	0,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
162	3220,00	32+20	-36,92	36,92	-38	34	7,00	7,03	-36,92	40,00	-32	44	1,50	0,50	1,47	0,51
163	3240,00	32+40	-12,92	20,00	-15	23	7,00	6,97	-12,92	40,00	-11	43	1,50	0,50	1,51	0,51
164	3260,00	32+60	11,08	20,00	10	21	7,00	6,98	11,08	40,00	11	37	1,50	0,50	1,53	0,52
165	3280,00	32+80	20,00	20,00	22	25	7,00	7,00	40,00	40,00	43	38	1,50	0,50	1,47	0,50
166	3300,00	33+00	20,00	20,00	18	19	7,00	7,03	40,00	40,00	37	36	1,50	0,50	1,52	0,51
167	3320,00	33+20	20,00	20,00	22	20	7,00	7,00	40,00	40,00	39	36	1,50	0,50	1,49	0,51
168	3340,00	33+40	20,00	20,00	17	16	7,00	7,04	40,00	40,00	35	38	1,50	0,50	1,48	0,52
169	3360,00	33+60	20,00	20,00	24	15	7,00	7,04	40,00	40,00	36	39	1,50	0,50	1,49	0,48
170	3380,00	33+80	13,89	20,00	9	20	7,00	6,96	13,89	40,00	14	43	1,50	1,50	1,49	1,50
171	3400,00	34+00	-6,11	20,00	-7	17	7,00	7,05	-6,11	40,00	-6	40	1,50	1,50	1,52	1,53
172	3420,00	34+20	-26,11	26,11	-22	26	7,00	6,96	-26,11	40,00	-23	35	1,50	1,50	1,52	1,52
173	3440,00	34+40	-40,00	40,00	-38	46	7,00	6,99	-40,00	40,00	-44	42	1,50	0,50	1,49	0,48
174	3460,00	34+60	-39,04	39,04	-42	37	7,00	6,99	-39,04	40,00	-38	36	1,50	0,50	1,48	0,50
175	3480,00	34+80	-19,04	20,00	-18	20	7,00	7,04	-19,04	40,00	-23	36	1,50	0,50	1,51	0,53
176	3500,00	35+00	0,96	20,00	0	25	7,00	7,03	0,96	40,00	1	36	1,50	0,50	1,48	0,51
177	3520,00	35+20	20,00	20,00	17	22	7,00	7,00	21,92	40,00	23	37	1,50	0,50	1,53	0,49
178	3540,00	35+40	20,00	20,00	22	20	7,00	6,98	40,00	40,00	41	43	1,50	0,50	1,47	0,50
179	3560,00	35+60	20,00	20,00	21	25	7,00	7,03	40,00	40,00	43	39	1,50	0,50	1,50	0,48
180	3580,00	35+80	20,00	20,00	17	16	7,00	6,97	40,00	40,00	38	41	1,50	0,50	1,53	0,47
181	3600,00	36+00	20,00	20,00	19	24	7,00	6,98	32,24	40,00	36	36	1,50	0,50	1,50	0,49
182	3620,00	36+20	6,12	20,00	9	22	7,00	7,03	6,12	40,00	8	41	1,50	0,50	1,47	0,50
183	3640,00	36+40	-13,88	20,00	-18	21	7,00	6,95	-13,88	40,00	-12	37	1,50	1,50	1,53	1,50
184	3660,00	36+60	-33,88	33,88	-33	31	7,00	6,99	-33,88	40,00	-32	42	1,50	1,50	1,50	1,50
185	3680,00	36+80	-53,88	53,88	-56	54	7,00	6,97	-53,88	53,88	-56	50	1,50	0,50	1,50	0,52
186	3700,00	37+00	-60,00	60,00	-60	56	7,00	6,96	-60,00	60,00	-58	56	1,50	0,50	1,48	0,51
187	3720,00	37+20	-60,00	60,00	-57	61	7,00	6,98	-60,00	60,00	-62	56	0,50	0,50	0,48	0,49
188	3740,00	37+40	-60,00	60,00	-59	61	7,00	7,04	-60,00	60,00	-61	65	0,50	0,50	0,52	0,50
189	3760,00	37+60	-60,00	60,00	-61	61	7,00	7,00	-60,00	60,00	-59	61	0,50	0,50	0,48	0,49
190	3780,00	37+80	-39,66	39,66	-44	43	7,00	6,95	-39,66	39,66	-42	40	0,50	0,50	0,49	0,48
191	3800,00	38+00	-18,86	18,86	-18	14	7,00	6,98	-18,86	18,86	-18	16	0,50	0,50	0,51	0,49
192	3820,00	38+20	1,48	-1,48	2	3	7,00	6,96	1,48	-1,48	1	2	0,50	1,50	0,49	1,50
193	3840,00	38+40	17,39	-17,39	17	-13	7,00	6,99	17,39	-17,39	20	-22	0,50	1,50	0,48	1,48
194	3860,00	38+60	33,29	-33,29	35	-38	7,00	7,01	33,29	-33,29	33	-35	0,50	1,50	0,53	1,48
195	3880,00	38+80	40,00	-40,00	41	-41	7,00	6,99	40,00	-40,00	39	-45	0,50	1,50	0,47	1,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
196	3900,00	39+00	40,00	-40,00	45	-35	7,00	7,00	40,00	-40,00	39	-36	0,50	1,50	0,48	1,50
197	3920,00	39+20	37,77	-37,77	38	-39	7,00	6,98	40,00	-37,77	40	-41	0,50	1,50	0,50	1,52
198	3940,00	39+40	28,88	-28,88	33	-33	7,00	6,96	40,00	-28,88	36	-28	0,50	1,50	0,48	1,47
199	3960,00	39+60	20,00	-20,00	16	-14	7,00	7,02	40,00	-20,00	44	-23	0,50	1,50	0,50	1,53
200	3980,00	39+80	20,00	-20,00	15	-17	7,00	7,02	40,00	-20,00	43	-20	0,50	1,50	0,47	1,48
201	4000,00	40+00	26,26	-26,26	20	-26	7,00	6,96	40,00	-26,26	39	-30	0,50	1,50	0,48	1,53
202	4020,00	40+20	36,26	-36,26	34	-40	7,00	6,95	40,00	-36,26	43	-37	0,50	1,50	0,51	1,50
203	4040,00	40+40	40,00	-40,00	36	-43	7,00	6,98	40,00	-40,00	42	-39	0,50	1,50	0,47	1,52
204	4060,00	40+60	18,55	-18,55	19	-21	7,00	7,00	18,55	-18,55	20	-14	0,50	1,50	0,47	1,50
205	4080,00	40+80	-6,09	6,09	-12	4	7,00	6,98	-6,09	6,09	-8	2	0,50	1,50	0,48	1,49
206	4100,00	41+00	-26,09	26,09	-24	28	7,00	7,05	-26,09	26,09	-28	30	0,50	1,50	0,53	1,47
207	4120,00	41+20	-40,00	40,00	-43	40	7,00	6,95	-40,00	40,00	-41	45	0,50	1,50	0,48	1,49
208	4140,00	41+40	-23,88	23,88	-25	26	7,00	6,99	-23,88	23,88	-21	19	0,50	1,50	0,50	1,51
209	4160,00	41+60	-2,45	2,45	0	-2	7,00	7,03	-2,45	2,45	-4	0	1,50	1,50	1,49	1,47
210	4180,00	41+80	21,25	-21,25	18	-27	7,00	6,97	21,25	-21,25	17	-17	1,50	1,50	1,50	1,50
211	4200,00	42+00	45,25	-45,25	41	-49	7,00	7,05	45,25	-45,25	50	-42	1,50	1,50	1,51	1,51
212	4220,00	42+20	60,00	-60,00	59	-61	7,00	7,04	60,00	-60,00	65	-64	1,50	1,50	1,48	1,47
213	4240,00	42+40	60,00	-60,00	64	-63	7,00	6,99	60,00	-60,00	59	-59	1,50	1,50	1,47	1,49
214	4260,00	42+60	60,00	-60,00	56	-62	7,00	6,96	60,00	-60,00	58	-58	1,50	1,50	1,49	1,51
215	4280,00	42+80	60,00	-60,00	58	-57	7,00	7,01	60,00	-60,00	64	-56	1,50	1,50	1,52	1,52
216	4300,00	43+00	44,36	-44,36	42	-44	7,00	6,99	44,36	-44,36	44	-44	1,50	1,50	1,49	1,49
217	4320,00	43+20	24,36	-24,36	18	-29	7,00	7,00	24,36	-24,36	22	-25	1,50	0,50	1,48	0,47
218	4340,00	43+40	20,00	-20,00	21	-19	7,00	7,02	20,00	-20,00	15	-17	1,50	0,50	1,47	0,53
219	4360,00	43+60	9,63	-9,63	5	-10	7,00	6,98	9,63	-9,63	14	-11	1,50	0,50	1,48	0,50
220	4380,00	43+80	-4,30	4,30	-3	6	7,00	6,95	-4,30	4,30	-7	8	1,50	0,50	1,52	0,52
221	4394,13	44+00	-15,24	15,24	-11	10	7,00	7,04	-15,24	15,24	-17	14	1,50	0,50	1,50	0,49
222	4415,13	44+20	-31,40	31,40	-36	31	7,00	6,98	-31,40	31,40	-33	30	1,50	0,50	1,52	0,49
223	4435,13	44+40	-40,00	40,00	-40	43	7,00	6,99	-40,00	40,00	-43	35	1,50	0,50	1,47	0,53
224	4455,13	44+60	-40,00	40,00	-44	40	7,00	6,96	-40,00	40,00	-39	43	1,50	0,50	1,49	0,48
225	4475,13	44+80	-40,00	40,00	-43	39	7,00	6,99	-40,00	40,00	-40	40	1,50	0,50	1,50	0,49
226	4494,13	45+00	-40,00	40,00	-37	40	7,00	7,05	-40,00	40,00	-44	40	1,50	0,50	1,52	0,51
227	4514,13	45+20	-40,00	40,00	-34	43	7,00	6,98	-40,00	40,00	-40	43	1,50	0,50	1,50	0,51
228	4534,13	45+40	-40,00	40,00	-37	43	7,00	6,99	-40,00	40,00	-37	40	1,50	0,50	1,48	0,51
229	4554,13	45+60	-30,19	30,19	-32	34	7,00	6,99	-30,19	30,19	-35	34	1,50	0,50	1,52	0,48

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
230	4574,13	45+80	-15,56	15,56	-17	19	7,00	7,02	-15,56	15,56	-20	16	1,50	0,50	1,49	0,50
231	4594,13	46+00	-0,94	0,94	2	6	7,00	7,01	-0,94	0,94	-6	-1	1,50	0,50	1,51	0,52
232	4614,13	46+20	24,96	-24,96	26	-28	7,00	7,00	24,96	-24,96	24	-27	1,50	1,50	1,51	0,95
233	4634,13	46+40	40,00	-40,00	36	-43	7,00	6,99	40,00	-40,00	36	-42	1,50	1,50	1,52	1,28
234	4654,13	46+60	40,00	-40,00	44	-38	7,00	7,02	40,00	-40,00	41	-35	1,50	1,50	1,48	1,22
235	4674,13	46+80	40,00	-40,00	42	-38	7,00	7,02	40,00	-40,00	41	-39	1,50	1,50	1,51	1,35
236	4694,13	47+00	21,80	-21,80	28	-18	7,00	7,04	21,80	-21,80	19	-26	1,50	1,50	1,50	1,27
237	4714,13	47+20	-4,59	4,59	-4	8	7,00	7,03	-4,59	4,59	-7	4	1,50	1,50	1,51	1,29
238	4734,13	47+40	-29,73	29,73	-32	32	7,00	6,96	-29,73	29,73	-34	28	1,50	1,50	1,52	1,30
239	4754,13	47+60	-40,00	40,00	-43	40	7,00	6,96	-40,00	40,00	-35	43	1,50	1,50	1,51	1,29
240	4774,13	47+80	-40,00	40,00	-40	43	7,00	6,96	-40,00	40,00	-36	38	1,50	0,50	1,49	0,51
241	4794,13	48+00	-40,00	40,00	-41	41	7,00	7,02	-40,00	40,00	-42	38	1,50	0,50	1,53	0,48
242	4814,13	48+20	-29,84	29,84	-26	35	7,00	7,03	-29,84	29,84	-26	34	1,50	0,50	1,50	0,52
243	4834,13	48+40	-11,32	11,32	-10	10	7,00	7,05	-11,32	11,32	-10	9	1,50	0,50	1,51	0,49
244	4854,13	48+60	5,84	-5,84	4	1	7,00	7,00	5,84	-5,84	6	-3	1,50	0,50	1,49	0,49
245	4874,13	48+80	20,88	-20,88	24	-25	7,00	7,03	20,88	-20,88	19	-17	1,50	0,50	1,48	0,49
246	4894,13	49+00	35,92	-35,92	37	-40	7,00	7,04	35,92	-35,92	40	-39	1,50	0,50	1,50	0,48
247	4914,13	49+20	40,00	-40,00	41	-38	7,00	6,98	40,00	-40,00	44	-42	1,50	0,50	1,52	0,50
248	4934,13	49+40	40,00	-40,00	44	-41	7,00	6,96	40,00	-40,00	41	-44	1,50	0,50	1,50	0,51
249	4954,13	49+60	40,00	-40,00	42	-40	7,00	7,01	40,00	-40,00	39	-37	1,50	0,50	1,48	0,49
250	4974,13	49+80	40,00	-40,00	43	-46	7,00	6,96	40,00	-40,00	37	-39	1,50	0,50	1,51	0,48
251	4994,13	50+00	40,00	-40,00	42	-44	7,00	7,00	40,00	-40,00	35	-43	1,50	0,50	1,48	0,50
252	5020,00	50+20	32,41	-32,41	36	-35	7,00	6,99	32,41	-32,41	32	-29	1,50	0,50	1,50	0,47
253	5040,00	50+40	14,30	-14,30	15	-11	7,00	7,00	14,30	-14,30	16	-11	1,50	0,50	1,49	0,51
254	5060,00	50+60	-5,04	5,04	1	3	7,00	6,98	-5,04	5,04	-9	6	1,50	0,50	1,53	0,52
255	5080,00	50+80	-29,04	29,04	-28	31	7,00	7,04	-29,04	29,04	-31	27	1,50	0,50	1,50	0,49
256	5100,00	51+00	-53,04	53,04	-51	55	7,00	7,03	-53,04	53,04	-49	51	1,50	0,50	1,48	0,52
257	5120,00	51+20	-60,00	60,00	-60	62	7,00	7,02	-60,00	60,00	-56	63	1,50	0,50	1,48	0,53
258	5140,00	51+40	-60,00	60,00	-55	57	7,00	7,04	-60,00	60,00	-56	57	1,50	0,50	1,53	0,52
259	5160,00	51+60	-60,00	60,00	-59	57	7,00	6,99	-60,00	60,00	-62	64	0,50	0,50	0,51	0,52
260	5180,00	51+80	-58,97	58,97	-61	55	7,00	6,99	-58,97	58,97	-60	58	0,50	0,50	0,47	0,51
261	5200,00	52+00	-52,59	52,59	-53	53	7,00	6,98	-52,59	52,59	-52	54	0,50	0,50	0,48	0,52
262	5220,00	52+20	-46,21	46,21	-46	52	7,00	6,99	-46,21	46,21	-49	49	0,50	0,50	0,53	0,49
263	5240,00	52+40	-40,00	40,00	-38	39	7,00	7,01	-40,00	40,00	-45	38	0,50	0,50	0,47	0,47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
264	5260,00	52+60	-39,06	39,06	-38	35	7,00	6,98	-39,06	40,00	-40	38	0,50	1,50	0,51	1,48
265	5280,00	52+80	-31,06	31,06	-33	33	7,00	6,96	-31,06	40,00	-30	39	0,50	1,50	0,50	1,51
266	5300,00	53+00	-23,06	23,06	-23	27	7,00	6,97	-23,06	40,00	-23	40	0,50	1,50	0,50	1,51
267	5320,00	53+20	-20,00	20,00	-20	23	7,00	7,03	-20,00	40,00	-20	38	0,50	1,50	0,48	1,53
268	5340,00	53+40	-20,00	20,00	-23	20	7,00	7,00	-20,00	40,00	-16	38	0,50	1,50	0,49	1,48
269	5360,00	53+60	-20,00	20,00	-20	21	7,00	6,97	-20,00	40,00	-20	44	0,50	1,50	0,47	1,48
270	5380,00	53+80	-22,67	22,67	-16	19	7,00	6,98	-22,67	40,00	-24	38	0,50	1,50	0,48	1,53
271	5400,00	54+00	-30,67	30,67	-26	35	7,00	7,03	-30,67	40,00	-30	37	0,50	1,50	0,51	1,52
272	5420,00	54+20	-38,67	38,67	-43	41	7,00	7,02	-38,67	40,00	-38	39	0,50	1,50	0,50	1,47
273	5440,00	54+40	-40,00	40,00	-35	43	7,00	6,96	-40,00	40,00	-36	44	0,50	1,50	0,52	1,51
274	5460,00	54+60	-40,00	40,00	-39	42	7,00	7,03	-40,00	40,00	-37	44	0,50	1,50	0,49	1,47
275	5480,00	54+80	-40,00	40,00	-42	41	7,00	7,03	-40,00	40,00	-37	41	0,50	1,50	0,53	1,49
276	5500,00	55+00	-27,15	27,15	-23	27	7,00	6,98	-27,15	27,15	-25	29	0,50	1,50	0,51	1,50
277	5520,00	55+20	-11,17	11,17	-12	11	7,00	6,98	-11,17	11,17	-9	13	0,50	1,50	0,49	1,49
278	5540,00	55+40	4,91	-4,91	2	2	7,00	7,03	4,91	-4,91	3	-8	0,50	1,50	0,49	1,48
279	5560,00	55+60	21,21	-21,21	20	-22	7,00	7,04	21,21	-21,21	23	-19	0,50	1,50	0,52	1,50
280	5580,00	55+80	37,51	-37,51	38	-42	7,00	7,04	37,51	-37,51	33	-37	0,50	1,50	0,53	1,47
281	5600,00	56+00	40,00	-40,00	39	-38	7,00	7,02	40,00	-40,00	39	-40	0,50	1,50	0,51	1,53
282	5620,00	56+20	40,00	-40,00	44	-42	7,00	7,00	40,00	-40,00	38	-36	0,50	1,50	0,49	1,50
283	5640,00	56+40	42,47	-42,47	39	-40	7,00	7,00	42,47	-42,47	39	-40	0,50	1,50	0,52	1,52
284	5660,00	56+60	55,81	-55,81	51	-55	7,00	6,99	55,81	-55,81	61	-56	0,50	1,50	0,53	1,50
285	5680,00	56+80	60,00	-60,00	62	-59	7,00	7,02	60,00	-60,00	64	-63	0,50	1,50	0,51	1,51
286	5700,00	57+00	60,00	-60,00	62	-63	7,00	7,02	60,00	-60,00	60	-56	0,50	0,50	0,49	0,52
287	5720,00	57+20	60,00	-60,00	62	-65	7,00	6,97	60,00	-60,00	59	-56	0,50	0,50	0,51	0,49
288	5740,00	57+40	47,57	-47,57	46	-43	7,00	7,05	47,57	-47,57	45	-48	0,50	0,50	0,48	0,50
289	5760,00	57+60	23,57	-23,57	19	-24	7,00	6,97	23,57	-23,57	24	-19	0,50	0,50	0,51	0,49
290	5780,00	57+80	-0,39	0,39	-6	4	7,00	6,97	-0,39	0,39	-1	1	1,50	0,50	1,47	0,49
291	5800,00	58+00	-22,31	22,31	-22	22	7,00	7,00	-22,31	22,31	-23	27	1,50	0,50	1,52	0,52
292	5820,00	58+20	-36,15	36,15	-41	36	7,00	7,01	-36,15	36,15	-41	37	1,50	0,50	1,52	0,53
293	5840,00	58+40	-16,15	16,15	-18	18	7,00	6,99	-16,15	16,15	-12	19	1,50	0,50	1,48	0,51
294	5860,00	58+60	3,08	-3,08	2	1	7,00	6,99	3,08	-3,08	1	-6	1,50	0,50	1,48	0,49
295	5880,00	58+80	19,08	-19,08	20	-18	7,00	7,04	19,08	-19,08	21	-17	1,50	0,50	1,47	0,47
296	5900,00	59+00	35,07	-35,07	39	-33	7,00	7,02	35,07	-35,07	31	-30	1,50	0,50	1,47	0,51
297	5920,00	59+20	40,00	-40,00	45	-36	7,00	6,98	40,00	-40,00	42	-39	1,50	0,50	1,53	0,47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
298	5940,00	59+40	38,72	-38,72	44	-43	7,00	7,04	40,00	-38,72	38	-39	1,50	0,50	1,51	0,48
299	5960,00	59+60	30,72	-30,72	30	-32	7,00	7,03	40,00	-30,72	38	-27	1,50	0,50	1,49	0,48
300	5980,00	59+80	22,72	-22,72	28	-21	7,00	6,97	40,00	-22,72	37	-26	1,50	0,50	1,53	0,49
301	6000,00	60+00	20,00	-20,00	20	-21	7,00	7,00	40,00	-20,00	36	-15	1,50	0,50	1,49	0,49
302	6020,00	60+20	20,00	-20,00	17	-23	7,00	6,96	40,00	-20,00	37	-25	1,50	0,50	1,50	0,50
303	6040,00	60+40	21,02	-21,02	22	-24	7,00	7,04	40,00	-21,02	40	-19	1,50	0,50	1,50	0,48
304	6060,00	60+60	27,68	-27,68	24	-29	7,00	7,00	40,00	-27,68	38	-27	1,50	0,50	1,53	0,52
305	6080,00	60+80	34,35	-34,35	36	-30	7,00	7,04	40,00	-34,35	38	-36	1,50	0,50	1,52	0,52
306	6100,00	61+00	37,28	-37,28	33	-42	7,00	6,97	40,00	-37,28	37	-41	1,50	0,50	1,49	0,50
307	6120,00	61+20	20,00	-17,28	26	-16	7,00	6,98	40,00	-17,28	38	-19	1,50	0,50	1,47	0,48
308	6140,00	61+40	20,00	2,70	22	1	7,00	7,00	40,00	2,70	37	4	1,50	0,50	1,52	0,49
309	6160,00	61+60	20,00	20,00	25	20	7,00	7,00	40,00	25,44	44	24	1,50	0,50	1,49	0,50
310	6180,00	61+80	20,00	20,00	20	17	7,00	7,05	40,00	40,00	38	37	1,50	0,50	1,53	0,48
311	6200,00	62+00	20,00	20,00	17	20	7,00	7,00	40,00	40,00	37	36	1,50	0,50	1,48	0,49
312	6220,00	62+20	20,00	20,00	23	21	7,00	7,00	40,00	40,00	36	42	1,50	0,50	1,50	0,50
313	6240,00	62+40	18,93	20,00	19	19	7,00	7,02	18,93	40,00	18	43	1,50	0,50	1,53	0,53
314	6243,52	65+00	15,41	20,00	11	26	7,00	6,97	15,41	40,00	12	43	1,50	0,50	1,48	0,51
315	6263,52	65+20	-4,60	20,00	-10	24	7,00	6,98	-4,60	40,00	-9	41	1,50	0,50	1,50	0,49
316	6283,52	65+40	-24,60	24,60	-23	27	7,00	7,02	-24,60	40,00	-28	45	1,50	1,50	1,50	1,51
317	6303,52	65+60	-44,59	44,59	-41	46	7,00	6,95	-44,59	44,59	-40	49	1,50	1,50	1,49	1,51
318	6323,52	65+80	-60,00	60,00	-56	56	7,00	7,04	-60,00	60,00	-59	59	1,50	1,50	1,48	1,47
319	6343,52	66+00	-60,00	60,00	-58	59	7,00	6,99	-60,00	60,00	-64	62	0,50	0,50	0,50	0,50
320	6363,52	66+20	-60,00	60,00	-58	62	7,00	6,97	-60,00	60,00	-56	61	0,50	0,50	0,47	0,50
321	6383,52	66+40	-60,00	60,00	-63	60	7,00	6,97	-60,00	60,00	-62	59	0,50	0,50	0,51	0,52
322	6403,52	66+60	-49,59	49,59	-50	52	7,00	6,95	-49,59	49,59	-47	50	0,50	0,50	0,49	0,48
323	6423,52	66+80	-31,78	31,78	-30	34	7,00	6,98	-31,78	31,78	-30	27	0,50	0,50	0,50	0,51
324	6443,52	67+00	-13,96	13,96	-19	12	7,00	6,98	-13,96	13,96	-10	12	0,50	0,50	0,50	0,50
325	6463,52	67+20	3,85	-3,85	0	-7	7,00	6,99	3,85	-3,85	7	-9	0,50	1,50	0,50	1,52
326	6483,52	67+40	21,63	-21,63	21	-24	7,00	7,04	21,63	-21,63	21	-25	0,50	1,50	0,50	1,50
327	6503,52	67+60	39,41	-39,41	38	-42	7,00	7,02	39,41	-39,41	42	-39	0,50	1,50	0,49	1,48
328	6523,52	67+80	24,21	-24,21	23	-25	7,00	7,02	24,21	-24,21	29	-23	0,50	1,50	0,48	1,50
329	6543,52	68+00	7,89	-7,89	1	-5	7,00	6,99	7,89	-7,89	5	-7	0,50	1,50	0,47	1,49
330	6563,52	68+20	-9,72	9,72	-13	7	7,00	7,04	-9,72	9,72	-7	8	0,50	1,50	0,48	1,51
331	6583,52	68+40	-28,52	28,52	-32	28	7,00	6,99	-28,52	28,52	-25	29	0,50	1,50	0,47	1,50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
332	6603,52	68+60	-40,00	40,00	-39	39	7,00	7,02	-40,00	40,00	-38	37	0,50	1,50	0,47	1,48
333	6623,52	68+80	-28,45	28,45	-27	28	7,00	7,04	-28,45	28,45	-29	33	0,50	1,50	0,48	1,49
334	6643,52	69+00	-16,00	16,00	-16	15	7,00	6,97	-16,00	16,00	-19	19	0,50	1,50	0,52	1,47
335	6663,52	69+20	-3,55	3,55	-5	6	7,00	7,04	-3,55	3,55	-2	9	0,50	1,50	0,48	1,52
336	6683,52	69+40	15,81	-15,81	19	-21	7,00	7,05	15,81	-15,81	21	-16	0,50	1,50	0,52	1,49
337	6703,52	69+60	37,93	-37,93	37	-42	7,00	7,01	37,93	-37,93	39	-41	1,50	1,50	1,48	1,50
338	6723,52	69+80	60,00	-60,00	64	-56	7,00	6,98	60,00	-60,00	57	-62	1,50	1,50	1,51	1,49
339	6743,52	70+00	60,00	-60,00	59	-59	7,00	6,98	60,00	-60,00	64	-64	1,50	1,50	1,51	1,52
340	6763,52	70+20	60,00	-60,00	65	-62	7,00	7,04	60,00	-60,00	62	-61	1,50	1,50	1,50	1,49
341	6783,52	70+40	60,00	-60,00	56	-62	7,00	7,04	60,00	-60,00	59	-59	1,50	0,50	1,49	0,52
342	6803,52	70+60	51,12	-51,12	54	-53	7,00	7,00	51,12	-51,12	53	-49	1,50	0,50	1,48	0,53
343	6823,52	70+80	31,12	-31,12	33	-32	7,00	7,05	40,00	-31,12	39	-31	1,50	0,50	1,51	0,52
344	6843,52	71+00	20,00	-20,00	20	-22	7,00	6,97	40,00	-20,00	38	-19	1,50	0,50	1,48	0,49
345	6863,52	71+20	20,00	-20,00	14	-23	7,00	7,01	40,00	-20,00	44	-22	1,50	0,50	1,49	0,49
346	6883,52	71+40	24,77	-24,77	21	-27	7,00	7,03	40,00	-24,77	37	-27	1,50	0,50	1,49	0,47
347	6903,52	71+60	30,49	-30,49	34	-27	7,00	6,97	40,00	-30,49	44	-32	1,50	0,50	1,48	0,49
348	6923,52	71+80	36,20	-36,20	32	-36	7,00	7,02	40,00	-36,20	36	-40	1,50	0,50	1,47	0,52
349	6943,52	72+00	36,45	-36,45	36	-35	7,00	6,99	36,45	-36,45	39	-33	1,50	0,50	1,51	0,50
350	6963,52	72+20	25,02	-25,02	23	-22	7,00	6,99	25,02	-25,02	27	-27	1,50	0,50	1,48	0,52
351	6983,52	72+40	13,59	-13,59	13	-12	7,00	6,98	13,59	-13,59	16	-15	1,50	0,50	1,50	0,51
352	7003,52	72+60	2,16	-2,16	-2	-5	7,00	7,01	2,16	-2,16	-1	-1	1,50	0,50	1,47	0,52
353	7023,52	72+80	-16,21	16,21	-19	13	7,00	7,05	-16,21	16,21	-15	13	1,50	1,50	1,51	1,50
354	7043,52	73+00	-36,20	36,20	-36	35	7,00	6,98	-36,20	36,20	-35	32	1,50	1,50	1,49	1,48
355	7063,52	73+20	-56,19	56,19	-57	54	7,00	6,97	-56,19	56,19	-52	57	1,50	1,50	1,47	1,53
356	7083,52	73+40	-60,00	60,00	-62	63	7,00	7,05	-60,00	60,00	-57	55	1,50	1,50	1,53	1,49
357	7103,52	73+60	-60,00	60,00	-56	60	7,00	6,95	-60,00	60,00	-55	57	1,50	1,50	1,53	1,51
358	7123,52	73+80	-60,00	60,00	-60	56	7,00	6,98	-60,00	60,00	-65	62	1,50	0,50	1,51	0,49
359	7143,52	74+00	-49,12	49,12	-49	46	7,00	7,03	-49,12	49,12	-49	52	0,50	0,50	0,49	0,51
360	7163,52	74+20	-29,12	29,12	-27	32	7,00	7,03	-29,12	40,00	-25	37	0,50	0,50	0,52	0,49
361	7183,52	74+40	-20,00	20,00	-21	24	7,00	7,04	-20,00	40,00	-23	43	0,50	0,50	0,50	0,48
362	7203,52	74+60	-20,00	20,00	-20	14	7,00	6,97	-20,00	40,00	-18	40	0,50	0,50	0,53	0,48
363	7223,52	74+80	-25,68	25,68	-24	22	7,00	7,03	-25,68	40,00	-23	35	0,50	0,50	0,49	0,52
364	7243,52	75+00	-32,35	32,35	-33	32	7,00	6,96	-32,35	40,00	-37	40	0,50	0,50	0,49	0,49
365	7263,52	75+20	-39,02	39,02	-36	39	7,00	7,00	-39,02	40,00	-35	38	0,50	0,50	0,47	0,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
366	7283,52	75+40	-36,71	36,71	-42	34	7,00	7,02	-36,71	36,71	-40	40	0,50	1,50	0,49	1,49
367	7303,52	75+60	-23,38	23,38	-24	24	7,00	6,97	-23,38	23,38	-27	27	0,50	1,50	0,48	1,52
368	7323,52	75+80	-10,05	10,05	-8	7	7,00	6,96	-10,05	10,05	-7	6	0,50	1,50	0,51	1,49
369	7343,52	76+00	3,90	-3,90	1	-4	7,00	7,01	3,90	-3,90	1	-7	0,50	1,50	0,48	1,49
370	7363,52	76+20	19,71	-19,71	24	-24	7,00	7,04	19,71	-19,71	20	-16	0,50	1,50	0,47	1,49
371	7383,52	76+40	35,52	-35,52	35	-33	7,00	7,04	35,52	-35,52	33	-33	0,50	1,50	0,49	1,51
372	7403,52	76+60	51,33	-51,33	55	-48	7,00	6,99	51,33	-51,33	47	-55	0,50	1,50	0,53	1,52
373	7423,52	76+80	60,00	-60,00	56	-63	7,00	6,96	60,00	-60,00	56	-62	0,50	1,50	0,48	1,50
374	7443,52	77+00	60,00	-60,00	61	-61	7,00	6,96	60,00	-60,00	62	-62	0,50	1,50	0,50	1,50
375	7463,52	77+20	60,00	-60,00	64	-58	7,00	7,03	60,00	-60,00	59	-61	0,50	0,50	0,50	0,52
376	7483,52	77+40	58,78	-58,78	61	-63	7,00	7,03	58,78	-58,78	58	-63	0,50	0,50	0,48	0,50
377	7503,52	77+60	38,78	-38,78	40	-36	7,00	7,02	40,00	-38,78	44	-41	0,50	0,50	0,53	0,52
378	7523,52	77+80	20,00	-18,78	20	-18	7,00	6,99	40,00	-18,78	41	-18	0,50	0,50	0,47	0,51
379	7543,52	78+00	20,00	1,22	21	2	7,00	7,05	40,00	1,22	37	-2	1,50	0,50	1,49	0,50
380	7563,52	78+20	20,00	20,00	21	21	7,00	6,96	40,00	22,44	44	22	1,50	0,50	1,52	0,53
381	7583,52	78+40	20,00	20,00	15	23	7,00	7,00	40,00	40,00	44	40	1,50	0,50	1,52	0,50
382	7603,52	78+60	20,00	20,00	16	20	7,00	6,98	40,00	40,00	41	36	1,50	0,50	1,49	0,51
383	7623,52	78+80	20,00	20,00	25	26	7,00	7,02	40,00	40,00	35	38	1,50	0,50	1,48	0,53
384	7643,52	79+00	8,11	20,00	13	17	7,00	7,01	8,10	40,00	11	44	1,50	0,50	1,50	0,52
385	7663,52	79+20	-21,89	21,89	-24	21	7,00	6,96	-21,90	40,00	-26	39	1,50	0,50	1,49	0,50
386	7683,52	79+40	-40,00	40,00	-42	39	7,00	7,04	-40,00	40,00	-39	40	1,50	0,50	1,51	0,51
387	7703,52	79+60	-40,00	40,00	-38	44	7,00	7,00	-40,00	40,00	-40	40	1,50	0,50	1,53	0,47
388	7723,52	79+80	-40,00	40,00	-39	36	7,00	7,00	-40,00	40,00	-41	35	1,50	0,50	1,50	0,50
389	7743,52	80+00	-24,35	24,35	-29	21	7,00	6,98	-24,35	24,35	-27	25	1,50	0,50	1,48	0,53
390	7763,52	80+20	-5,71	5,71	-5	3	7,00	7,05	-5,71	5,71	-10	8	1,50	0,50	1,49	0,52
391	7783,52	80+40	11,58	-11,58	14	-14	7,00	6,97	11,58	-11,58	12	-14	1,50	0,50	1,50	0,50
392	7803,52	80+60	28,28	-28,28	30	-27	7,00	7,02	28,28	-28,28	30	-32	1,50	0,50	1,49	0,48
393	7823,52	80+80	40,00	-40,00	34	-36	7,00	7,03	40,00	-40,00	39	-41	1,50	0,50	1,51	0,48
394	7843,52	81+00	31,74	-31,74	34	-31	7,00	7,02	40,00	-31,74	36	-31	1,50	0,50	1,53	0,48
395	7863,52	81+20	22,85	-22,85	21	-19	7,00	6,98	40,00	-22,85	37	-21	1,50	0,50	1,51	0,48
396	7883,52	81+40	20,00	-20,00	19	-22	7,00	7,00	40,00	-20,00	40	-23	1,50	0,50	1,49	0,50
397	7903,52	81+60	23,65	-23,65	27	-25	7,00	7,00	40,00	-23,65	43	-27	1,50	0,50	1,50	0,48
398	7923,52	81+80	30,92	-30,92	28	-36	7,00	7,04	40,00	-30,92	41	-36	1,50	0,50	1,50	0,48
399	7943,52	82+00	38,19	-38,19	35	-36	7,00	7,01	40,00	-38,19	35	-42	1,50	0,50	1,49	0,52

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
400	7963,52	82+20	40,00	-40,00	45	-45	7,00	7,03	40,00	-40,00	39	-45	1,50	0,50	1,53	0,51
401	7983,52	82+40	40,00	-40,00	39	-35	7,00	6,97	40,00	-40,00	37	-37	1,50	0,50	1,49	0,53
402	8003,52	82+60	40,00	-40,00	42	-37	7,00	7,03	40,00	-40,00	41	-45	1,50	0,50	1,48	0,47
403	8023,52	82+80	40,00	-40,00	35	-45	7,00	7,05	40,00	-40,00	40	-37	1,50	0,50	1,51	0,51
404	8043,52	83+00	32,82	-32,82	29	-37	7,00	7,05	32,82	-32,82	29	-29	1,50	0,50	1,49	0,49
405	8063,52	83+20	18,28	-18,28	19	-13	7,00	6,96	18,28	-18,28	18	-19	1,50	0,50	1,48	0,51
406	8083,52	83+40	3,73	-3,73	5	-8	7,00	7,02	3,73	-3,73	5	-5	1,50	0,50	1,47	0,53
407	8103,52	83+60	-17,08	17,08	-18	19	7,00	6,97	-17,08	17,08	-21	18	1,50	0,50	1,49	0,51
408	8123,52	83+80	-40,05	40,05	-39	44	7,00	7,04	-40,05	40,05	-38	38	1,50	0,50	1,51	0,49
409	8143,52	84+00	-60,00	60,00	-61	56	7,00	6,95	-60,00	60,00	-56	59	1,50	0,50	1,50	0,50
410	8163,52	84+20	-60,00	60,00	-56	62	7,00	7,03	-60,00	60,00	-64	63	1,50	0,50	1,50	0,47
411	8183,52	84+40	-60,00	60,00	-62	56	7,00	7,01	-60,00	60,00	-58	56	1,50	0,50	1,52	0,49
412	8203,52	84+60	-60,00	60,00	-63	63	7,00	7,04	-60,00	60,00	-60	57	0,50	0,50	0,48	0,48
413	8223,52	84+80	-45,30	45,30	-50	48	7,00	7,00	-45,30	45,30	-49	50	0,50	0,50	0,51	0,51
414	8243,52	85+00	-28,89	28,89	-32	32	7,00	7,03	-28,89	28,89	-25	24	0,50	0,50	0,48	0,50
415	8263,52	85+20	-22,06	22,06	-18	23	7,00	7,01	-22,06	22,06	-23	21	0,50	0,50	0,53	0,51
416	8283,52	85+40	-26,57	26,57	-22	22	7,00	6,99	-26,57	26,57	-27	32	0,50	0,50	0,51	0,48
417	8303,52	85+60	-31,08	31,08	-32	35	7,00	6,95	-31,08	31,08	-35	27	0,50	0,50	0,49	0,50
418	8323,52	85+80	-35,58	35,58	-40	34	7,00	7,03	-35,58	35,58	-32	36	0,50	1,50	0,47	1,48
419	8343,52	86+00	-40,00	40,00	-38	43	7,00	6,97	-40,00	40,00	-36	40	0,50	1,50	0,52	1,50
420	8363,52	86+20	-40,00	40,00	-43	36	7,00	6,99	-40,00	40,00	-43	41	0,50	1,50	0,50	1,49
421	8383,52	86+40	-40,00	40,00	-37	44	7,00	6,96	-40,00	40,00	-43	41	0,50	1,50	0,48	1,48
422	8403,52	86+60	-29,21	29,21	-28	30	7,00	7,02	-29,21	40,00	-26	40	0,50	1,50	0,50	1,49
423	8423,52	86+80	-12,06	20,00	-15	23	7,00	6,96	-12,06	40,00	-14	38	0,50	1,50	0,47	1,49
424	8443,52	87+00	5,08	20,00	1	22	7,00	6,95	5,08	40,00	5	45	0,50	1,50	0,51	1,49
425	8463,52	87+20	20,00	20,00	23	17	7,00	7,02	25,18	40,00	26	36	0,50	1,50	0,53	1,53
426	8483,52	87+40	20,00	20,00	23	17	7,00	7,05	40,00	40,00	38	35	0,50	1,50	0,51	1,47
427	8503,52	87+60	20,00	20,00	24	23	7,00	7,04	40,00	40,00	45	35	0,50	1,50	0,48	1,48
428	8523,52	87+80	20,00	20,00	21	20	7,00	7,04	40,00	40,00	43	39	0,50	1,50	0,53	1,51
429	8543,52	88+00	20,00	20,00	20	16	7,00	6,97	40,00	40,00	39	41	0,50	1,50	0,51	1,50
430	8563,52	88+20	20,00	20,00	19	17	7,00	7,01	40,00	40,00	43	41	0,50	0,50	0,51	0,47
431	8583,52	88+40	20,00	20,00	21	17	7,00	6,96	40,00	40,00	38	40	0,50	0,50	0,50	0,52
432	8603,52	88+60	20,00	17,35	19	15	7,00	7,02	40,00	17,35	37	14	0,50	0,50	0,49	0,52
433	8623,52	88+80	20,00	-9,32	22	-8	7,00	7,04	40,00	-9,32	45	-5	0,50	0,50	0,49	0,48

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
434	8643,52	89+00	35,99	-35,99	37	-41	7,00	7,04	40,00	-35,99	44	-34	0,50	1,50	0,50	1,48
435	8663,52	89+20	40,00	-40,00	43	-43	7,00	7,02	40,00	-40,00	43	-41	1,50	1,50	1,52	1,47
436	8683,52	89+40	40,00	-40,00	39	-36	7,00	6,99	40,00	-40,00	37	-44	1,50	1,50	1,52	1,50
437	8703,52	89+60	31,30	-31,30	31	-27	7,00	7,00	31,30	-31,30	31	-35	1,50	1,50	1,48	1,48
438	8723,52	89+80	22,41	-22,41	18	-22	7,00	6,99	22,41	-22,41	20	-21	1,50	1,50	1,50	1,48
439	8728,96	90+00	20,01	-20,01	17	-19	7,00	6,98	20,01	-20,01	24	-23	1,50	1,50	1,48	1,49
440	8748,96	90+20	36,25	-36,25	37	-33	7,00	7,03	36,25	-36,25	34	-32	0,50	1,50	0,48	1,50
441	8768,96	90+40	52,50	-52,50	50	-54	7,00	6,95	52,50	-52,50	55	-54	0,50	1,50	0,49	1,49
442	8788,96	90+60	60,00	-60,00	63	-58	7,00	6,96	60,00	-60,00	59	-58	0,50	1,50	0,48	1,52
443	8808,96	90+80	60,00	-60,00	55	-62	7,00	7,02	60,00	-60,00	56	-62	0,50	0,50	0,49	0,51
444	8828,96	91+00	60,00	-60,00	64	-57	7,00	6,96	60,00	-60,00	64	-59	0,50	0,50	0,50	0,49
445	8848,96	91+20	32,58	-32,58	32	-32	7,00	7,01	32,58	-32,58	33	-35	0,50	0,50	0,49	0,48
446	8868,96	91+40	-0,18	0,18	-3	-4	7,00	7,03	-0,18	0,18	-2	5	0,50	0,50	0,47	0,49
447	8888,96	91+60	-17,96	17,96	-14	22	7,00	7,00	-17,96	17,96	-20	14	0,50	0,50	0,52	0,48
448	8908,96	91+80	-35,73	35,73	-35	32	7,00	6,97	-35,73	35,73	-32	34	0,50	0,50	0,48	0,50
449	8928,96	92+00	-40,00	40,00	-41	38	7,00	7,03	-40,00	40,00	-43	44	0,50	0,50	0,49	0,53
450	8948,96	92+20	-40,00	40,00	-41	39	7,00	6,95	-40,00	40,00	-45	38	0,50	0,50	0,48	0,51
451	8968,96	92+40	-26,28	26,28	-28	22	7,00	6,97	-26,28	40,00	-24	45	0,50	0,50	0,50	0,48
452	8988,96	92+60	0,39	20,00	0	20	7,00	7,01	0,39	40,00	-4	44	0,50	0,50	0,49	0,51
453	9008,96	92+80	20,00	20,00	15	16	7,00	6,98	30,55	40,00	31	36	0,50	0,50	0,50	0,47
454	9028,96	93+00	20,00	20,00	17	16	7,00	7,05	40,00	40,00	35	44	1,50	0,50	1,49	0,51
455	9048,96	93+20	20,00	20,00	17	16	7,00	6,96	40,00	40,00	37	42	1,50	0,50	1,52	0,50
456	9068,96	93+40	20,00	20,00	16	24	7,00	6,99	40,00	40,00	43	39	1,50	0,50	1,49	0,52
457	9088,96	93+60	20,00	20,00	19	24	7,00	7,00	40,00	40,00	41	39	1,50	0,50	1,51	0,49
458	9108,96	93+80	20,00	20,00	19	16	7,00	7,01	40,00	40,00	38	42	1,50	1,50	1,48	1,49
459	9128,96	94+00	20,00	20,00	21	19	7,00	6,99	40,00	40,00	42	38	1,50	1,50	1,51	1,48
460	9148,96	94+20	20,00	20,00	16	22	7,00	7,00	40,00	40,00	43	40	1,50	1,50	1,49	1,50
461	9168,96	94+40	20,00	20,00	21	24	7,00	7,02	40,00	40,00	40	36	1,50	1,50	1,52	1,52
462	9188,96	94+60	20,00	20,00	17	17	7,00	6,98	40,00	40,00	43	38	1,50	1,50	1,52	1,52
463	9208,96	94+80	20,00	20,00	18	16	7,00	7,01	40,00	40,00	38	41	1,50	1,50	1,49	1,48
464	9228,96	95+00	20,00	20,00	23	19	7,00	6,95	40,00	40,00	44	40	1,50	1,50	1,48	1,53
465	9248,96	95+20	20,00	20,00	16	21	7,00	7,01	40,00	40,00	40	38	1,50	1,50	1,48	1,52
466	9268,96	95+40	20,00	20,00	23	18	7,00	6,99	40,00	40,00	43	39	1,50	1,50	1,53	1,51
467	9288,96	95+60	20,00	20,00	14	20	7,00	6,98	40,00	40,00	37	42	0,50	1,50	0,53	1,51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
468	9308,96	95+80	20,00	20,00	24	23	7,00	7,01	40,00	40,00	35	45	0,50	1,50	0,52	1,53
469	9328,96	96+00	20,00	20,00	17	24	7,00	6,98	40,00	40,00	44	39	0,50	1,50	0,47	1,51
470	9348,96	96+20	20,00	20,00	19	16	7,00	7,05	39,74	40,00	42	41	0,50	0,50	0,49	0,51
471	9368,96	96+40	9,87	20,00	12	16	7,00	7,04	9,87	40,00	12	42	0,50	0,50	0,53	0,47
472	9388,96	96+60	-10,13	20,00	-11	22	7,00	7,00	-10,13	40,00	-8	38	0,50	0,50	0,47	0,53
473	9408,96	96+80	-30,13	30,13	-32	28	7,00	7,02	-30,13	40,00	-31	37	0,50	0,50	0,53	0,50
474	9428,96	97+00	-40,00	40,00	-44	36	7,00	6,95	-40,00	40,00	-36	43	0,50	0,50	0,47	0,50
475	9448,96	97+20	-40,00	40,00	-35	43	7,00	7,01	-40,00	40,00	-42	39	0,50	0,50	0,48	0,51
476	9468,96	97+40	-31,21	31,21	-36	33	7,00	7,02	-31,21	31,21	-33	32	0,50	0,50	0,51	0,51
477	9488,96	97+60	-20,18	20,18	-17	16	7,00	6,99	-20,18	20,18	-24	25	0,50	0,50	0,48	0,47
478	9508,96	97+80	-9,15	9,15	-7	9	7,00	6,98	-9,15	9,15	-9	11	0,50	0,50	0,48	0,48
479	9528,96	98+00	2,19	-2,19	7	1	7,00	6,98	2,19	-2,19	-2	0	0,50	0,50	0,49	0,47
480	9548,96	98+20	14,98	-14,98	18	-11	7,00	7,01	14,98	-14,98	13	-15	0,50	0,50	0,48	0,50
481	9568,96	98+40	27,78	-27,78	29	-26	7,00	7,04	27,78	-27,78	26	-25	0,50	1,50	0,52	1,52
482	9588,96	98+60	40,00	-40,00	37	-37	7,00	7,01	40,00	-40,00	37	-37	0,50	1,50	0,51	1,52
483	9608,96	98+80	29,37	-29,37	25	-34	7,00	6,99	40,00	-29,37	39	-28	0,50	1,50	0,47	1,51
484	9628,96	99+00	20,00	-5,37	23	-4	7,00	6,95	40,00	-5,37	36	-7	0,50	1,50	0,50	1,50
485	9648,96	99+20	20,00	18,63	24	22	7,00	6,99	40,00	18,63	43	15	0,50	1,50	0,50	1,51
486	9668,96	99+40	20,00	20,00	15	16	7,00	6,98	40,00	38,86	42	43	0,50	1,50	0,51	1,48
487	9688,96	99+60	20,00	20,00	19	24	7,00	7,04	40,00	40,00	42	36	0,50	1,50	0,51	1,51
488	9708,96	99+80	20,00	20,00	15	23	7,00	6,95	40,00	40,00	43	44	0,50	0,50	0,52	0,47
489	9728,96	100+00	20,00	20,00	18	19	7,00	7,05	40,00	40,00	40	42	0,50	0,50	0,49	0,50
490	9748,96	100+20	20,00	20,00	21	17	7,00	7,04	40,00	40,00	40	40	0,50	0,50	0,49	0,50
491	9768,96	100+40	20,00	20,00	24	17	7,00	6,97	40,00	40,00	41	42	0,50	0,50	0,49	0,49
492	9788,96	100+60	20,00	20,00	19	21	7,00	7,04	40,00	40,00	36	43	0,50	0,50	0,49	0,52
493	9808,96	100+80	20,00	20,00	17	18	7,00	6,98	40,00	40,00	39	37	0,50	0,50	0,53	0,51
494	9828,96	101+00	20,00	20,00	23	16	7,00	7,01	40,00	40,00	45	45	0,50	0,50	0,50	0,49
495	9848,96	101+20	20,00	20,00	23	25	7,00	6,97	40,00	40,00	44	37	0,50	0,50	0,53	0,48
496	9868,96	101+40	20,00	20,00	17	24	7,00	6,95	40,00	40,00	42	39	0,50	1,50	0,48	1,51
497	9888,96	101+60	20,00	20,00	21	21	7,00	6,95	40,00	30,76	37	27	0,50	1,50	0,52	1,52
498	9908,96	101+80	20,00	5,38	15	7	7,00	6,95	40,00	5,38	35	9	0,50	1,50	0,49	1,51
499	9928,96	102+00	20,00	-14,62	14	-11	7,00	6,97	40,00	-14,62	36	-19	1,50	1,50	1,52	1,51
500	9948,96	102+20	34,62	-34,62	37	-32	7,00	6,96	40,00	-34,62	45	-37	1,50	1,50	1,52	1,49
501	9968,96	102+40	54,62	-54,62	57	-59	7,00	6,98	54,62	-54,62	54	-55	1,50	1,50	1,48	1,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
502	9988,96	102+60	60,00	-60,00	55	-65	7,00	7,01	60,00	-60,00	62	-62	1,50	1,50	1,47	1,52
503	10008,96	102+80	60,00	-60,00	58	-55	7,00	7,03	60,00	-60,00	64	-56	1,50	1,50	1,48	1,48
504	10028,96	103+00	60,00	-60,00	57	-57	7,00	6,96	60,00	-60,00	56	-62	1,50	1,50	1,52	1,49
505	10048,96	103+20	57,68	-57,68	62	-58	7,00	7,04	57,68	-57,68	55	-58	1,50	1,50	1,49	1,50
506	10068,96	103+40	37,68	-37,68	38	-37	7,00	6,99	40,00	-37,68	41	-41	1,50	0,50	1,50	0,48
507	10088,96	103+60	20,00	-17,68	22	-13	7,00	6,97	40,00	-17,68	38	-18	1,50	0,50	1,50	0,50
508	10108,96	103+80	20,00	2,32	25	0	7,00	6,99	40,00	2,32	40	2	1,50	0,50	1,48	0,49
509	10128,96	104+00	20,00	20,00	21	23	7,00	6,99	40,00	24,64	43	24	1,50	0,50	1,50	0,51
510	10148,96	104+20	20,00	20,00	25	23	7,00	7,00	40,00	40,00	39	42	1,50	0,50	1,49	0,51
511	10168,96	104+40	14,97	20,00	16	17	7,00	7,02	14,98	40,00	11	41	1,50	0,50	1,47	0,47
512	10188,96	104+60	-0,03	20,00	5	14	7,00	7,00	-0,02	40,00	-5	37	1,50	0,50	1,50	0,47
513	10208,96	104+80	-15,03	20,00	-12	19	7,00	7,02	-15,02	40,00	-13	38	1,50	0,50	1,48	0,48
514	10228,96	105+00	-30,03	30,03	-31	25	7,00	7,01	-30,02	40,00	-28	43	1,50	0,50	1,50	0,49
515	10248,96	105+20	-40,00	40,00	-44	43	7,00	7,02	-40,00	40,00	-40	44	1,50	0,50	1,49	0,52
516	10268,96	105+40	-40,00	40,00	-42	42	7,00	7,00	-40,00	40,00	-35	37	1,50	0,50	1,51	0,51
517	10288,96	105+60	-40,00	40,00	-40	36	7,00	6,99	-40,00	40,00	-39	36	1,50	0,50	1,48	0,53
518	10308,96	105+80	-40,00	40,00	-39	39	7,00	7,04	-40,00	40,00	-36	39	1,50	0,50	1,49	0,48
519	10328,96	106+00	-39,58	39,58	-36	38	7,00	6,99	-39,58	40,00	-41	39	1,50	0,50	1,52	0,47
520	10348,96	106+20	-34,58	34,58	-31	38	7,00	6,96	-34,58	40,00	-35	35	1,50	0,50	1,52	0,49
521	10368,96	106+40	-29,58	29,58	-34	26	7,00	6,99	-29,58	40,00	-32	42	1,50	0,50	1,52	0,51
522	10388,96	106+60	-24,58	24,58	-21	27	7,00	6,96	-24,58	40,00	-29	42	1,50	0,50	1,53	0,51
523	10408,96	106+80	-20,00	20,00	-22	20	7,00	6,97	-20,00	40,00	-18	43	1,50	0,50	1,52	0,51
524	10428,96	107+00	-20,00	20,00	-19	19	7,00	7,00	-20,00	40,00	-23	38	1,50	0,50	1,52	0,48
525	10448,96	107+20	-20,00	20,00	-20	16	7,00	6,96	-20,00	40,00	-16	44	1,50	0,50	1,52	0,52
526	10468,96	107+40	-20,00	20,00	-24	17	7,00	6,99	-20,00	40,00	-18	43	1,50	0,50	1,52	0,52
527	10488,96	107+60	-20,00	20,00	-20	16	7,00	7,01	-20,00	40,00	-18	44	1,50	0,50	1,48	0,48
528	10508,96	107+80	-20,21	20,21	-16	20	7,00	6,99	-20,21	40,00	-22	35	1,50	0,50	1,48	0,49
529	10528,96	108+00	-26,87	26,87	-31	26	7,00	7,01	-26,87	40,00	-27	37	1,50	0,50	1,51	0,52
530	10548,96	108+20	-33,54	33,54	-35	34	7,00	7,05	-33,54	40,00	-31	38	1,50	0,50	1,47	0,49
531	10568,96	108+40	-40,00	40,00	-36	38	7,00	6,97	-40,00	40,00	-37	44	1,50	0,50	1,51	0,48
532	10588,96	108+60	-40,00	40,00	-40	39	9,50	9,48	-40,00	40,00	-36	40	1,50	0,50	1,50	0,49
533	10608,96	108+80	-37,52	37,52	-39	37	10,00	10,00	-37,52	37,52	-36	35	1,50	0,50	1,51	0,48
534	10628,96	109+00	-22,46	22,46	-26	27	9,50	9,46	-22,46	22,46	-23	26	1,50	0,50	1,53	0,53
535	10648,96	109+20	-7,41	7,41	-11	7	8,50	8,55	-7,41	7,41	-12	7	1,50	0,50	1,51	0,51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
536	10668,96	109+40	9,56	-9,56	11	-14	8,00	7,98	9,56	-9,56	14	-10	1,50	0,50	1,50	0,53
537	10688,96	109+60	28,39	-28,39	32	-31	7,00	7,03	28,39	-28,39	31	-24	1,50	0,50	1,52	0,50
538	10708,96	109+80	29,18	-29,18	33	-34	7,00	6,96	40,00	-29,18	39	-34	1,50	1,50	1,52	1,50
539	10728,96	110+00	20,00	-0,95	20	-3	7,00	7,00	40,00	-0,95	37	-5	1,50	0,50	1,52	0,47
540	10748,96	110+20	20,00	20,00	20	15	7,00	7,02	40,00	30,32	42	26	1,50	0,50	1,52	0,51
541	10768,96	110+40	20,00	20,00	24	18	7,00	7,00	40,00	40,00	45	44	1,50	0,50	1,52	0,49
542	10788,96	110+60	20,00	20,00	20	19	7,00	6,99	40,00	40,00	45	44	1,50	0,50	1,52	0,52
543	10808,96	110+80	20,00	20,00	23	21	7,00	7,04	24,82	40,00	28	43	1,50	0,50	1,53	0,49
544	10828,96	111+00	-3,45	20,00	-5	21	7,00	6,98	-3,45	40,00	0	38	1,50	1,50	1,53	1,52
545	10848,96	111+20	-30,12	30,12	-27	30	7,00	6,96	-30,12	40,00	-28	36	1,50	1,50	1,52	1,53
546	10868,96	111+40	-56,79	56,79	-54	55	7,00	7,00	-56,79	56,79	-62	59	1,50	1,50	1,50	1,53
547	10888,96	111+60	-60,00	60,00	-60	64	7,00	7,04	-60,00	60,00	-58	57	1,50	1,50	1,53	1,51
548	10908,96	111+80	-60,00	60,00	-63	59	7,00	6,99	-60,00	60,00	-55	55	1,50	1,50	1,51	1,48
549	10928,96	112+00	-60,00	60,00	-56	59	7,00	6,96	-60,00	60,00	-63	61	1,50	1,50	1,52	1,53
550	10948,96	112+20	-54,10	54,10	-53	57	7,00	7,04	-54,10	54,10	-58	57	0,50	1,50	0,48	1,52
551	10968,96	112+40	-28,40	28,40	-25	24	7,00	7,02	-28,40	28,40	-30	32	0,50	1,50	0,52	1,48
552	10988,96	112+60	-2,70	2,70	0	-1	7,00	7,02	-2,70	2,70	-4	3	0,50	1,50	0,50	1,51
553	11008,96	112+80	15,91	-15,91	17	-13	7,00	7,02	15,91	-15,91	19	-18	0,50	1,50	0,50	1,50
554	11028,96	113+00	33,69	-33,69	32	-36	7,00	7,03	33,69	-33,69	29	-36	0,50	1,50	0,50	1,53
555	11048,96	113+20	40,00	-40,00	39	-41	7,00	7,03	40,00	-40,00	44	-40	0,50	1,50	0,49	1,52
556	11068,96	113+40	40,00	-40,00	39	-34	7,00	7,00	40,00	-40,00	42	-45	0,50	1,50	0,47	1,48
557	11088,96	113+60	33,51	-33,51	32	-33	7,00	7,01	40,00	-33,51	41	-30	1,50	1,50	1,49	1,49
558	11108,96	113+80	24,62	-24,62	22	-28	7,00	7,04	40,00	-24,62	41	-21	1,50	1,50	1,53	1,52
559	11128,96	114+00	20,00	-20,00	23	-16	7,00	7,02	40,00	-20,00	36	-16	0,50	1,50	0,48	1,50
560	11148,96	114+20	20,00	-20,00	19	-24	7,00	7,02	40,00	-20,00	44	-17	0,50	1,50	0,50	1,47
561	11168,96	114+40	20,00	-20,00	21	-17	7,00	6,98	40,00	-20,00	42	-21	0,50	1,50	0,49	1,52
562	11188,96	114+60	34,58	-34,58	34	-38	7,00	7,04	40,00	-34,58	39	-31	0,50	1,50	0,48	1,47
563	11208,96	114+80	54,58	-54,58	56	-55	7,00	6,99	54,58	-54,58	57	-56	0,50	1,50	0,48	1,53
564	11228,96	115+00	60,00	-60,00	56	-60	7,00	6,96	60,00	-60,00	60	-64	0,50	1,50	0,50	1,51
565	11248,96	115+20	60,00	-60,00	63	-63	7,00	7,02	60,00	-60,00	64	-61	0,50	1,50	0,48	1,52
566	11268,96	115+40	60,00	-60,00	61	-63	7,00	6,99	60,00	-60,00	56	-64	0,50	1,50	0,52	1,47
567	11288,96	115+60	48,39	-48,39	45	-45	7,00	7,03	48,39	-48,39	47	-51	0,50	0,50	0,53	0,51
568	11308,96	115+80	32,48	-32,48	28	-32	7,00	7,01	32,48	-32,48	33	-36	0,50	0,50	0,47	0,48
569	11312,50	116+00	29,67	-29,67	31	-30	7,00	7,05	29,67	-29,67	27	-25	0,50	0,50	0,49	0,51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
570	11333,96	116+20	12,59	-12,59	16	-12	7,00	6,96	12,59	-12,59	16	-16	0,50	0,50	0,51	0,47
571	11352,50	116+40	-2,71	2,71	2	4	7,00	7,03	-2,71	2,71	-6	5	0,50	0,50	0,49	0,47
572	11372,50	116+60	-22,70	22,70	-21	26	7,00	6,98	-22,70	22,70	-26	25	0,50	0,50	0,51	0,51
573	11392,50	116+80	-40,00	40,00	-38	42	7,00	6,98	-40,00	40,00	-44	37	1,50	0,50	1,47	0,53
574	11412,50	117+00	-40,00	40,00	-37	41	7,00	6,97	-40,00	40,00	-45	41	1,50	0,50	1,50	0,50
575	11432,50	117+20	-40,00	40,00	-37	42	7,00	6,96	-40,00	40,00	-37	43	1,50	0,50	1,49	0,49
576	11452,50	117+40	-40,00	40,00	-44	42	7,00	7,03	-40,00	40,00	-35	41	1,50	0,50	1,47	0,50
577	11472,50	117+60	-40,00	40,00	-43	39	7,00	6,96	-40,00	40,00	-42	37	1,50	0,50	1,50	0,51
578	11492,50	117+80	-23,78	23,78	-22	21	7,00	6,99	-23,78	23,78	-19	28	1,50	0,50	1,52	0,49
579	11512,50	118+00	-6,09	6,09	-4	9	7,00	7,01	-6,09	6,09	-3	9	0,50	0,50	0,51	0,50
580	11532,50	118+20	9,49	-9,49	8	-8	7,00	6,97	9,49	-9,49	10	-9	0,50	0,50	0,47	0,53
581	11552,50	118+40	23,98	-23,98	20	-23	7,00	7,05	23,98	-23,98	21	-28	0,50	0,50	0,51	0,51
582	11572,50	118+60	38,46	-38,46	42	-42	7,00	7,00	38,46	-38,46	42	-43	0,50	0,50	0,50	0,48
583	11592,50	118+80	35,26	-35,26	34	-35	7,00	7,05	40,00	-35,26	43	-33	0,50	0,50	0,53	0,52
584	11612,50	119+00	27,26	-27,26	31	-23	7,00	7,02	40,00	-27,26	43	-28	0,50	0,50	0,53	0,50
585	11632,50	119+20	20,00	-20,00	19	-24	7,00	7,03	40,00	-20,00	40	-23	0,50	0,50	0,50	0,49
586	11652,50	119+40	24,94	-24,94	22	-24	7,00	7,03	40,00	-24,94	42	-22	1,50	0,50	1,50	0,53
587	11672,50	119+60	38,27	-38,27	42	-34	7,00	6,98	40,00	-38,27	42	-38	1,50	0,72	1,49	0,73
588	11692,50	119+80	40,00	-40,00	37	-44	7,00	7,03	40,00	-40,00	38	-39	1,50	0,94	1,51	0,96
589	11712,50	120+00	39,46	-39,46	44	-42	7,00	7,00	39,46	-39,45	38	-41	1,50	1,17	1,50	1,17
590	11732,50	120+20	13,59	-13,59	11	-17	7,00	7,03	13,59	-13,59	12	-16	1,50	1,39	1,48	1,39
591	11752,50	120+40	-12,27	12,27	-17	9	7,00	7,01	-12,27	12,27	-13	14	1,50	1,50	1,52	1,49
592	11772,50	120+60	-38,14	38,14	-33	33	7,00	7,04	-38,14	38,14	-38	38	1,50	1,50	1,50	1,48
593	11792,50	120+80	-40,00	40,00	-42	44	7,00	6,96	-40,00	40,00	-35	40	1,50	0,50	1,49	0,47
594	11812,50	121+00	-40,00	40,00	-37	40	7,00	7,01	-40,00	40,00	-42	38	1,50	0,50	1,47	0,52
595	11832,50	121+20	-24,59	24,59	-28	22	7,00	7,00	-24,59	24,59	-22	29	1,50	0,50	1,49	0,47
596	11852,50	121+40	-8,22	8,22	-6	4	7,00	6,96	-8,22	8,22	-7	10	1,50	0,50	1,48	0,53
597	11872,50	121+60	6,23	-6,23	10	-1	7,00	7,02	6,23	-6,23	6	-2	1,50	0,50	1,47	0,52
598	11892,50	121+80	18,75	-18,75	19	-20	7,00	7,03	18,75	-18,75	21	-22	1,50	0,50	1,50	0,53
599	11912,50	122+00	31,28	-31,28	35	-31	7,00	7,04	31,28	-31,28	32	-31	1,50	0,50	1,49	0,53
600	11932,50	122+20	40,00	-40,00	38	-44	7,00	7,01	40,00	-40,00	35	-39	1,50	0,50	1,49	0,50
601	11952,50	122+40	26,67	-26,67	29	-25	7,00	6,95	26,67	-26,67	31	-25	1,50	0,50	1,53	0,47
602	11972,50	122+60	10,52	-10,52	14	-14	7,00	6,98	10,52	-10,52	8	-9	1,50	0,50	1,52	0,50
603	11992,50	122+80	-4,33	4,33	-7	4	7,00	7,02	-4,33	4,33	-2	5	1,50	0,50	1,49	0,48

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
604	12012,50	123+00	-16,73	16,73	-22	16	7,00	7,00	-16,73	16,73	-20	14	1,50	0,50	1,49	0,48
605	12032,50	123+20	-29,13	29,13	-33	33	7,00	6,97	-29,13	29,13	-32	25	1,50	0,50	1,48	0,52
606	12052,50	123+40	-40,00	40,00	-43	37	7,00	7,04	-40,00	40,00	-43	42	1,50	0,50	1,50	0,52
607	12072,50	123+60	-40,00	40,00	-41	36	7,00	7,02	-40,00	40,00	-41	36	1,50	0,50	1,51	0,48
608	12092,50	123+80	-33,83	33,83	-29	29	7,00	7,03	-33,83	33,83	-34	35	1,50	0,50	1,47	0,52
609	12112,50	124+00	-24,26	24,26	-28	29	7,00	7,03	-24,26	24,26	-20	25	1,50	0,50	1,49	0,48
610	12132,50	124+20	-14,70	14,70	-13	16	7,00	7,00	-14,70	14,70	-10	19	1,50	0,50	1,51	0,48
611	12152,50	124+40	-5,13	5,13	-9	6	7,00	6,95	-5,13	5,13	-9	9	1,50	0,50	1,51	0,50
612	12172,50	124+60	5,83	-5,83	1	-3	7,00	7,02	5,83	-5,83	4	-7	1,50	0,50	1,50	0,52
613	12192,50	124+80	18,40	-18,40	23	-21	7,00	7,03	18,40	-18,40	19	-21	1,50	0,50	1,50	0,51
614	12212,50	125+00	30,97	-30,97	28	-29	7,00	6,96	30,97	-30,97	36	-30	1,50	0,50	1,49	0,51
615	12232,50	125+20	40,00	-40,00	44	-45	7,00	6,99	40,00	-40,00	43	-43	1,50	0,50	1,50	0,50
616	12252,50	125+40	28,96	-28,96	25	-25	7,00	6,96	28,96	-28,96	26	-26	1,50	0,50	1,50	0,48
617	12272,50	125+60	8,96	-8,96	10	-11	7,00	6,97	8,96	-8,96	9	-13	1,50	0,50	1,50	0,53
618	12292,50	125+80	-19,78	19,78	-19	18	7,00	6,99	-19,78	19,78	-17	19	1,50	0,50	1,50	0,51
619	12312,50	126+00	-55,63	55,63	-59	60	7,00	7,00	-55,63	55,63	-54	55	1,50	0,50	1,48	0,53
620	12332,50	126+20	-60,00	60,00	-62	59	7,00	6,99	-60,00	60,00	-62	62	1,50	0,50	1,49	0,51
621	12352,50	126+40	-60,00	60,00	-60	57	7,00	6,96	-60,00	60,00	-62	63	0,50	0,50	0,51	0,48
622	12372,50	126+60	-60,00	60,00	-59	59	7,00	7,04	-60,00	60,00	-63	60	0,50	0,50	0,49	0,52
623	12392,50	126+80	-48,36	48,36	-48	44	7,00	6,96	-48,36	48,36	-44	50	0,50	0,50	0,48	0,49
624	12412,50	127+00	-40,00	40,00	-37	36	7,00	7,03	-40,00	40,00	-40	38	0,50	0,50	0,48	0,50
625	12432,50	127+20	-40,00	40,00	-38	38	7,00	7,03	-40,00	40,00	-44	42	0,50	0,50	0,49	0,51
626	12452,50	127+40	-40,00	40,00	-41	44	7,00	6,96	-40,00	40,00	-41	41	0,50	0,50	0,48	0,51
627	12472,50	127+60	-40,00	40,00	-44	37	7,00	6,97	-40,00	40,00	-43	45	0,50	1,50	0,49	1,50
628	12492,50	127+80	-25,65	25,65	-26	22	7,00	7,00	-25,65	25,65	-27	26	0,50	1,50	0,51	1,52
629	12512,50	128+00	-5,64	5,64	-6	4	7,00	6,98	-5,64	5,64	-6	1	0,50	1,50	0,47	1,47
630	12532,50	128+20	21,94	-21,94	24	-22	7,00	6,98	21,94	-21,94	17	-20	0,50	1,50	0,52	1,47
631	12552,50	128+40	52,50	-52,50	49	-53	7,00	6,99	52,50	-52,50	48	-53	0,50	1,50	0,52	1,53
632	12572,50	128+60	60,00	-60,00	65	-60	7,00	7,02	60,00	-60,00	57	-58	0,50	0,50	0,51	0,52
633	12592,50	128+80	60,00	-60,00	64	-64	7,00	6,97	60,00	-60,00	63	-56	0,50	0,50	0,50	0,52
634	12612,50	129+00	60,00	-60,00	65	-58	7,00	6,98	60,00	-60,00	65	-63	0,50	0,50	0,52	0,48
635	12632,50	129+20	53,64	-53,64	53	-53	7,00	7,04	53,64	-53,64	52	-55	0,50	0,50	0,50	0,52
636	12652,50	129+40	40,55	-40,55	37	-38	7,00	7,01	40,55	-40,55	40	-44	0,50	0,50	0,53	0,52
637	12672,50	129+60	40,00	-40,00	36	-37	7,00	6,97	40,00	-40,00	42	-40	0,50	0,50	0,49	0,51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
638	12692,50	129+80	40,00	-40,00	40	-43	7,00	6,96	40,00	-40,00	37	-37	0,50	0,50	0,51	0,52
639	12712,50	130+00	40,00	-40,00	37	-43	7,00	6,95	40,00	-40,00	40	-40	0,50	0,50	0,49	0,48
640	12732,50	130+20	40,00	-40,00	40	-39	7,00	7,04	40,00	-40,00	43	-38	1,50	0,50	1,52	0,47
641	12752,50	130+40	40,00	-40,00	41	-41	7,00	6,97	40,00	-40,00	42	-44	1,50	0,50	1,50	0,48
642	12772,50	130+60	40,00	-40,00	43	-38	7,00	7,04	40,00	-40,00	41	-42	0,50	0,50	0,51	0,49
643	12792,50	130+80	24,71	-24,71	20	-23	7,00	6,99	40,00	-24,68	39	-28	0,50	0,50	0,47	0,52
644	12812,50	131+00	20,00	-7,57	20	-7	7,00	6,95	40,00	-7,49	36	-7	0,50	0,50	0,51	0,48
645	12832,50	131+20	20,00	9,57	26	7	7,47	7,47	40,00	9,70	43	11	2,34	2,34	2,33	2,34
646	12852,50	131+40	20,00	20,00	22	22	9,35	9,32	-15,00	-15,00	-12	-10	2,63	2,63	2,63	2,65
647	12872,50	131+60	20,00	20,00	17	22	9,35	9,33	-15,00	-15,00	-16	-13	2,63	2,63	2,63	2,61
648	12892,50	131+80	20,00	20,00	18	23	9,35	9,38	-15,00	-15,00	-19	-18	2,63	2,63	2,64	2,62
649	12912,50	132+00	20,00	20,00	15	24	7,47	7,49	40,00	40,00	35	42	2,34	2,34	2,37	2,33
650	12932,50	132+20	20,00	20,00	20	24	7,00	7,02	40,00	40,00	35	41	1,50	0,50	1,50	0,52
651	12952,50	132+40	20,00	20,00	16	23	7,00	6,98	32,62	40,00	31	40	1,50	0,50	1,50	0,51
652	12972,50	132+60	1,75	20,00	4	23	7,00	6,99	1,75	40,00	7	41	1,50	0,50	1,47	0,51
653	12992,50	132+80	-24,92	24,92	-30	24	7,00	6,99	-24,92	40,00	-27	42	1,50	1,50	1,51	1,53
654	13012,50	133+00	-51,59	51,59	-56	48	7,00	6,96	-51,59	51,59	-54	55	1,50	1,50	1,51	1,52
655	13032,50	133+20	-60,00	60,00	-57	60	7,00	7,00	-60,00	60,00	-63	64	1,50	1,50	1,52	1,53
656	13052,50	133+40	-60,00	60,00	-63	56	7,00	7,05	-60,00	60,00	-61	59	1,50	1,50	1,50	1,47
657	13072,50	133+60	-60,00	60,00	-55	59	7,00	6,98	-60,00	60,00	-58	58	0,50	1,50	0,48	1,51
658	13092,50	133+80	-35,41	35,41	-34	34	7,00	6,96	-35,41	35,41	-36	37	0,50	1,50	0,53	1,52
659	13112,50	134+00	-8,89	8,89	-5	9	7,00	7,02	-8,89	8,89	-11	12	0,50	0,50	0,49	0,47
660	13132,50	134+20	17,68	-17,68	14	-16	7,00	7,04	17,68	-17,68	16	-17	0,50	0,50	0,48	0,48
661	13152,50	134+40	44,27	-44,27	40	-47	7,00	6,99	44,27	-44,27	41	-47	0,50	0,50	0,51	0,48
662	13172,50	134+60	60,00	-60,00	62	-60	7,00	7,01	60,00	-60,00	62	-60	0,50	0,50	0,50	0,52
663	13192,50	134+80	60,00	-60,00	62	-56	7,00	7,04	60,00	-60,00	56	-60	0,50	0,50	0,52	0,51
664	13212,50	135+00	60,00	-60,00	63	-58	7,00	6,95	60,00	-60,00	56	-59	0,50	0,50	0,49	0,49
665	13232,50	135+20	52,04	-52,04	55	-56	7,00	6,97	52,04	-52,04	54	-52	0,50	0,50	0,48	0,50
666	13252,50	135+40	25,37	-25,37	25	-22	7,00	6,98	40,00	-25,37	36	-26	0,50	0,50	0,47	0,48
667	13272,50	135+60	20,00	1,29	16	-4	7,00	6,97	40,00	1,29	35	4	0,50	0,50	0,48	0,51
668	13292,50	135+80	20,00	20,00	23	25	7,00	6,97	40,00	31,94	37	30	0,50	0,50	0,51	0,50
669	13312,50	136+00	20,00	20,00	21	19	7,00	6,99	40,00	40,00	37	42	1,45	1,45	1,43	1,43
670	13332,50	136+20	20,00	20,00	17	23	9,35	9,37	-15,00	-15,00	-20	-19	2,63	2,63	2,65	2,62
671	13352,50	136+40	20,00	20,00	24	20	9,35	9,32	-15,00	-15,00	-11	-12	2,63	2,63	2,61	2,60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
672	13372,50	136+60	9,72	20,00	6	15	9,35	9,38	-15,00	-15,00	-13	-10	2,63	2,63	2,64	2,63
673	13392,50	136+80	-16,94	20,00	-13	22	8,05	8,08	-23,92	40,00	-27	35	2,00	1,45	1,99	1,46
674	13412,50	137+00	-43,61	43,61	-43	41	7,00	7,03	-43,61	43,61	-45	43	1,50	0,50	1,47	0,49
675	13432,50	137+20	-60,00	60,00	-58	56	7,00	7,01	-60,00	60,00	-57	58	1,50	0,50	1,48	0,53
676	13452,50	137+40	-60,00	60,00	-56	61	7,00	6,97	-60,00	60,00	-55	60	0,50	0,50	0,50	0,49
677	13472,50	137+60	-60,00	60,00	-55	58	7,00	6,99	-60,00	60,00	-60	59	0,50	0,50	0,49	0,52
678	13492,50	137+80	-57,50	57,50	-55	61	7,05	7,01	-57,45	57,50	-52	58	1,93	2,28	1,94	2,30
679	13512,50	138+00	-30,41	30,41	-29	31	9,35	9,31	-15,00	-15,00	-13	-15	2,63	2,63	2,64	2,64
680	13532,50	138+20	-3,32	3,32	-1	6	9,35	9,33	-15,00	-15,00	-16	-16	2,63	2,63	2,63	2,61
681	13552,50	138+40	15,85	-15,85	18	-20	9,35	9,37	-15,00	-15,00	-16	-20	2,63	2,63	2,60	2,65
682	13572,50	138+60	33,90	-33,90	34	-31	8,62	8,61	33,90	-33,90	32	-34	2,74	2,48	2,74	2,46
683	13592,50	138+80	40,00	-40,00	42	-37	7,00	7,00	40,00	-40,00	42	-37	1,50	0,50	1,52	0,50
684	13612,50	139+00	35,44	-35,44	38	-38	7,00	6,95	40,00	-35,44	40	-35	0,50	0,50	0,48	0,50
685	13632,50	139+20	20,00	-15,44	23	-15	7,00	7,03	40,00	-15,44	36	-11	0,50	0,50	0,51	0,48
686	13652,50	139+40	20,00	4,56	22	6	7,00	6,95	40,00	4,56	35	6	0,50	0,50	0,49	0,51
687	13672,50	139+60	20,00	20,00	16	25	7,00	6,95	40,00	29,12	36	29	0,50	0,50	0,52	0,49
688	13692,50	139+80	20,00	20,00	20	20	7,00	6,98	40,00	40,00	41	35	0,50	0,50	0,51	0,49
689	13712,50	140+00	20,00	20,00	20	20	7,00	7,03	40,00	40,00	38	35	0,50	0,50	0,50	0,52
690	13732,50	140+20	20,00	20,00	23	22	7,00	7,00	40,00	40,00	41	43	0,50	0,50	0,48	0,51
691	13752,50	140+40	20,00	5,20	21	0	7,00	6,96	40,00	5,19	35	10	0,50	0,50	0,50	0,49
692	13772,50	140+60	24,80	-24,80	27	-28	7,00	7,04	40,00	-24,81	42	-21	0,50	0,50	0,49	0,50
693	13792,50	140+80	39,17	-39,17	38	-36	7,00	7,02	40,00	-39,18	40	-39	0,50	0,50	0,51	0,49
694	13812,50	141+00	20,00	-9,17	22	-6	7,03	7,03	40,00	-9,17	44	-12	2,27	2,27	2,25	2,28
695	13832,50	141+20	20,00	20,00	17	20	9,35	9,37	-15,00	-15,00	-13	-15	2,63	2,63	2,63	2,61
696	13852,50	141+40	20,00	20,00	23	21	9,35	9,39	-15,00	-15,00	-11	-18	2,63	2,63	2,65	2,62
697	13872,50	141+60	20,00	20,00	23	19	9,35	9,38	-15,00	-15,00	-13	-19	2,63	2,63	2,60	2,61
698	13892,50	141+80	20,00	20,00	22	20	9,35	9,37	-15,00	-15,00	-13	-12	2,63	2,63	2,65	2,60
699	13912,50	142+00	20,00	20,00	16	23	9,35	9,36	-15,00	-15,00	-13	-16	2,63	2,63	2,60	2,63
700	13932,50	142+20	20,00	20,00	24	23	9,35	9,32	-15,00	-15,00	-18	-15	3,00	2,63	3,02	2,65
701	13952,50	142+40	20,00	20,00	22	17	9,35	9,35	-15,00	-15,00	-15	-14	3,00	2,63	3,00	2,63
702	13972,50	142+60	20,00	20,00	20	15	9,35	9,40	-15,00	-15,00	-16	-17	3,06	2,63	3,06	2,65
703	13992,50	142+80	20,00	20,00	15	17	9,35	9,37	-15,00	40,00	-11	35	3,50	1,50	3,48	1,49
704	14012,50	143+00	20,00	20,00	19	24	10,00	9,99	-15,00	40,00	-18	39	3,50	1,50	3,48	1,49
705	14032,50	143+20	11,13	20,00	7	16	10,00	9,98	-15,00	40,00	-15	42	3,50	1,50	3,52	1,51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
706	14052,50	143+40	-15,53	20,00	-20	19	10,00	10,02	-15,00	40,00	-13	38	3,50	1,50	3,48	1,53
707	14072,50	143+60	-42,20	42,20	-47	38	8,98	9,01	-42,20	42,20	-41	45	1,50	1,50	1,52	1,50
708	14092,50	143+80	-60,00	60,00	-59	59	7,00	7,04	-60,00	60,00	-60	59	1,50	1,50	1,51	1,53
709	14112,50	144+00	-60,00	60,00	-58	57	7,00	7,00	-60,00	60,00	-60	59	1,50	1,50	1,51	1,48
710	14132,50	144+20	-60,00	60,00	-64	62	7,00	7,00	-60,00	60,00	-62	57	0,50	1,50	0,50	1,51
711	14152,50	144+40	-53,64	53,64	-49	53	7,00	6,95	-53,64	53,64	-56	54	0,50	1,50	0,48	1,51
712	14172,50	144+60	-29,64	29,64	-30	25	7,00	7,05	-29,64	29,64	-30	31	0,50	1,50	0,53	1,47
713	14192,50	144+80	-5,64	5,64	-6	3	7,00	6,96	-5,64	5,64	-1	9	0,50	1,50	0,52	1,52
714	14212,50	145+00	15,30	-15,30	17	-15	7,00	7,04	15,30	-15,30	13	-13	0,50	1,50	0,51	1,49
715	14232,50	145+20	35,30	-35,30	38	-37	7,00	7,01	35,30	-35,30	36	-33	0,50	1,50	0,48	1,51
716	14252,50	145+40	40,00	-40,00	36	-42	8,57	8,57	40,00	-40,00	44	-44	2,51	2,25	2,53	2,26
717	14272,50	145+60	40,00	-40,00	41	-39	9,35	9,32	-15,00	-15,00	-18	-15	2,63	2,63	2,63	2,63
718	14292,50	145+80	40,00	-40,00	40	-36	9,35	9,38	-15,00	-15,00	-16	-13	2,63	2,63	2,62	2,63
719	14312,50	146+00	40,00	-40,00	38	-44	9,35	9,30	-15,00	-15,00	-18	-17	2,63	2,63	2,64	2,61
720	14332,50	146+20	40,00	-40,00	45	-45	9,35	9,31	-15,00	-15,00	-11	-11	2,63	2,63	2,63	2,62
721	14352,50	146+40	23,99	-23,99	25	-26	9,35	9,38	-15,00	-15,00	-15	-15	2,63	2,63	2,60	2,63
722	14372,50	146+60	20,00	12,02	22	14	9,35	9,34	-15,00	-15,00	-18	-16	2,63	2,63	2,63	2,62
723	14392,50	146+80	20,00	20,00	18	23	9,35	9,36	-15,00	-15,00	-19	-14	2,63	3,13	2,63	3,14
724	14412,50	147+00	20,00	20,00	25	20	9,35	9,33	-15,00	-15,00	-20	-14	2,63	2,63	2,60	2,61
725	14432,50	147+20	20,00	20,00	21	17	9,35	9,33	-15,00	-15,00	-11	-17	2,63	2,63	2,64	2,65
726	14452,50	147+40	20,00	18,72	21	19	9,35	9,33	-15,00	-15,00	-16	-13	2,63	2,63	2,64	2,60
727	14472,50	147+60	20,32	-20,32	23	-18	9,35	9,32	-15,00	-15,00	-12	-14	2,63	2,63	2,60	2,65
728	14492,50	147+80	30,32	-30,32	28	-30	9,35	9,31	-15,00	-15,00	-11	-19	2,63	2,63	2,65	2,60
729	14512,50	148+00	40,00	-40,00	43	-39	9,35	9,34	-15,00	-15,00	-18	-18	2,63	2,63	2,63	2,63
730	14532,50	148+20	40,00	-40,00	39	-43	7,78	7,75	40,00	-40,00	41	-42	2,39	2,72	2,37	2,70
731	14552,50	148+40	40,00	-40,00	35	-39	7,00	6,99	40,00	-40,00	43	-37	0,50	0,50	0,50	0,50
732	14572,50	148+60	40,00	-40,00	43	-40	7,00	7,02	40,00	-40,00	42	-45	0,50	0,50	0,50	0,51
733	14592,50	148+80	40,00	-40,00	36	-42	7,00	7,02	40,00	-40,00	36	-43	0,50	0,50	0,47	0,48
734	14612,50	149+00	40,00	-40,00	41	-36	7,00	6,99	40,00	-40,00	38	-43	0,50	0,50	0,48	0,48
735	14632,50	149+20	33,56	-33,56	35	-31	7,00	6,99	40,00	-33,56	43	-37	0,50	1,50	0,49	1,52
736	14652,50	149+40	23,56	-23,56	20	-24	7,00	7,00	40,00	-23,56	39	-20	0,50	1,50	0,48	1,52
737	14672,50	149+60	20,00	-20,00	22	-23	7,00	7,01	40,00	-20,00	37	-20	0,50	1,50	0,48	1,47
738	14692,50	149+80	20,00	-20,00	20	-20	7,00	7,02	40,00	-20,00	45	-22	0,50	1,50	0,48	1,49
739	14712,50	150+00	20,00	-20,00	21	-18	7,00	7,04	40,00	-20,00	37	-16	0,50	1,50	0,50	1,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
740	14732,50	150+20	20,00	-5,88	16	-2	7,00	7,02	40,00	-5,88	42	-9	0,50	1,50	0,48	1,52
741	14752,50	150+40	20,00	20,00	16	24	7,00	6,94	40,00	34,12	40	34	0,50	1,50	0,50	1,48
742	14772,50	150+60	20,00	20,00	18	21	7,00	7,04	40,00	40,00	38	38	0,50	1,50	0,50	1,51
743	14792,50	150+80	20,00	20,00	22	19	7,00	7,01	40,00	40,00	41	39	0,50	1,50	0,50	1,52
744	14812,50	151+00	20,00	20,00	25	19	7,00	7,01	40,00	40,00	38	41	0,50	1,50	0,48	1,53
745	14832,50	151+20	20,00	20,00	19	18	7,00	6,99	40,00	40,00	40	41	0,50	1,50	0,48	1,53
746	14852,50	151+40	20,00	7,73	17	9	7,00	6,96	40,00	7,73	42	8	0,50	1,50	0,51	1,49
747	14872,50	151+60	20,00	-18,93	19	-21	7,00	6,99	40,00	-18,93	43	-18	0,50	1,50	0,51	1,50
748	14892,50	151+80	40,00	-40,00	36	-38	7,00	7,03	40,00	-40,00	43	-43	0,50	1,50	0,48	1,49
749	14912,50	152+00	40,00	-40,00	36	-44	7,00	7,04	40,00	-40,00	40	-36	0,50	1,50	0,53	1,50
750	14932,50	152+20	40,00	-40,00	39	-40	7,00	7,03	40,00	-40,00	39	-40	0,50	1,50	0,50	1,47
751	14952,50	152+40	31,30	-31,30	36	-30	7,00	7,01	31,30	-31,30	32	-26	0,50	1,50	0,47	1,47
752	14972,50	152+60	13,52	-13,52	16	-16	7,00	6,95	13,52	-13,52	18	-16	0,50	1,50	0,53	1,51
753	14992,50	152+80	-3,19	3,19	-3	1	7,00	7,02	-3,19	3,19	-8	3	0,50	1,50	0,52	1,51
754	15012,50	153+00	-16,53	16,53	-20	20	7,00	6,99	-16,53	16,53	-19	12	0,50	1,50	0,51	1,51
755	15032,50	153+20	-20,00	20,00	-19	24	7,00	7,03	-20,00	40,00	-22	38	0,50	1,50	0,48	1,49
756	15052,50	153+40	-20,00	20,00	-20	17	7,00	6,99	-20,00	40,00	-24	39	0,50	1,50	0,49	1,53
757	15072,50	153+60	-22,35	22,35	-24	26	7,00	6,96	-22,35	40,00	-21	37	0,50	1,50	0,53	1,50
758	15092,50	153+80	-30,35	30,35	-31	30	7,00	7,03	-30,35	40,00	-34	36	0,50	1,50	0,51	1,51
759	15112,50	154+00	-38,35	38,35	-37	38	7,00	7,04	-38,35	40,00	-38	39	0,50	1,50	0,48	1,52
760	15132,50	154+20	-40,00	40,00	-36	37	7,00	6,97	-40,00	40,00	-42	39	0,50	1,50	0,49	1,53
761	15152,50	154+40	-39,85	39,85	-38	44	7,00	7,00	-39,85	39,85	-36	37	0,50	1,50	0,49	1,52
762	15172,50	154+60	-24,56	24,56	-29	22	7,00	7,04	-24,56	24,56	-24	20	0,50	1,50	0,53	1,53
763	15192,50	154+80	-9,27	9,27	-10	6	7,00	7,04	-9,27	9,27	-7	6	0,50	1,50	0,51	1,48
764	15212,50	155+00	6,30	-6,30	9	-6	7,00	6,99	6,30	-6,30	4	-11	0,50	1,50	0,51	1,47
765	15232,50	155+20	22,30	-22,30	24	-18	7,00	7,02	22,30	-22,30	27	-23	0,50	1,50	0,47	1,47
766	15252,50	155+40	38,30	-38,30	40	-39	7,00	6,99	38,30	-38,30	43	-43	0,50	1,50	0,50	1,52
767	15272,50	155+60	40,00	-40,00	43	-43	7,00	6,98	40,00	-40,00	35	-37	0,50	1,50	0,51	1,51
768	15292,50	155+80	40,00	-40,00	43	-43	7,00	7,05	40,00	-40,00	42	-41	0,50	1,50	0,52	1,52
769	15308,45	156+00	40,00	-40,00	42	-43	7,00	7,06	40,00	-40,00	37	-42	0,50	1,50	0,51	1,51
770	15328,45	156+20	40,00	-40,00	35	-39	7,00	7,05	40,00	-40,00	37	-39	0,50	1,50	0,52	1,51
771	15348,45	156+40	40,00	-40,00	38	-35	7,00	6,96	40,00	-40,00	45	-42	0,50	1,50	0,49	1,49
772	15368,45	156+60	40,00	-40,00	41	-43	7,00	6,97	40,00	-40,00	45	-42	0,50	1,50	0,51	1,51
773	15388,45	156+80	40,00	-40,00	41	-45	7,00	7,00	40,00	-40,00	40	-37	0,50	1,50	0,49	1,50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
774	15408,45	157+00	40,00	-40,00	37	-37	7,00	6,97	40,00	-40,00	39	-41	0,50	1,50	0,52	1,50
775	15428,45	157+20	29,80	-29,80	33	-26	7,00	7,02	29,80	-29,80	28	-32	0,50	0,50	0,52	0,49
776	15448,45	157+40	13,85	-13,85	11	-14	8,11	8,08	13,85	-13,85	17	-9	0,50	0,50	0,50	0,47
777	15468,45	157+60	-6,97	6,97	-6	12	8,57	8,54	-6,97	6,97	-8	9	0,50	0,50	0,47	0,52
778	15488,45	157+80	-40,00	40,00	-40	44	6,50	6,50	-40,00	40,00	-38	38	0,50	0,50	0,48	0,53
779	15508,45	158+00	-40,00	40,00	-42	41	7,00	7,03	-40,00	40,00	-36	44	0,50	0,50	0,49	0,48
780	15528,45	158+20	-27,36	27,36	-23	25	6,50	6,50	-27,36	40,00	-28	39	0,50	0,50	0,53	0,51
781	15548,45	158+40	12,64	20,00	16	22	7,00	7,04	12,64	40,00	11	37	0,50	0,50	0,48	0,49
782	15568,45	158+60	20,00	20,00	25	19	7,00	6,99	40,00	40,00	42	42	0,50	0,50	0,52	0,48
783	15588,45	158+80	20,00	20,00	21	18	7,00	7,03	40,00	40,00	39	42	0,50	0,50	0,53	0,49
784	15608,45	159+00	20,00	20,00	16	17	7,00	6,98	40,00	40,00	39	39	0,50	0,50	0,48	0,49
785	15628,45	159+20	20,00	20,00	20	23	7,00	6,97	40,00	40,00	39	38	0,50	0,50	0,52	0,51
786	15648,45	159+40	20,00	20,00	22	19	7,00	7,04	40,00	40,00	36	44	0,50	0,50	0,52	0,48
787	15668,45	159+60	20,00	20,00	23	16	7,00	7,01	40,00	40,00	42	40	0,50	0,50	0,48	0,50
788	15688,45	159+80	20,00	20,00	16	24	7,00	6,97	40,00	40,00	39	38	0,50	0,50	0,49	0,52
789	15708,45	160+00	20,00	20,00	18	24	7,00	7,04	40,00	40,00	41	36	0,50	0,50	0,52	0,50
790	15728,45	160+20	20,00	20,00	16	19	7,00	6,96	40,00	40,00	38	37	0,50	0,50	0,52	0,49
791	15748,45	160+40	20,00	20,00	18	22	7,00	7,01	40,00	40,00	37	42	0,50	0,50	0,49	0,48
792	15768,45	160+60	20,00	20,00	21	21	7,00	6,97	40,00	40,00	40	42	0,50	0,50	0,52	0,52
793	15788,45	160+80	20,00	20,00	25	20	7,00	6,96	40,00	40,00	41	43	0,50	0,50	0,48	0,52
794	15808,45	161+00	20,00	20,00	17	16	7,00	7,00	40,00	40,00	36	45	0,50	0,50	0,51	0,50
795	15828,45	161+20	20,00	20,00	16	17	7,00	7,04	40,00	40,00	41	40	0,50	0,50	0,51	0,52
796	15848,45	161+40	20,00	20,00	20	19	7,00	6,98	40,00	40,00	38	37	0,50	0,50	0,49	0,52
797	15868,45	161+60	20,00	20,00	16	23	7,00	7,01	40,00	40,00	41	42	0,50	0,50	0,50	0,48
798	15888,45	161+80	20,00	20,00	23	19	7,00	6,97	40,00	40,00	41	45	0,50	0,50	0,48	0,49
799	15908,45	162+00	20,00	9,98	23	15	7,00	7,02	40,00	9,98	39	14	0,50	1,50	0,50	1,48
800	15928,45	162+20	30,02	-30,02	29	-29	7,00	6,98	40,00	-30,02	35	-35	0,50	1,50	0,50	1,49
801	15948,45	162+40	40,00	-40,00	45	-41	7,00	6,96	40,00	-40,00	43	-41	0,50	1,50	0,47	1,49
802	15968,45	162+60	30,11	-30,11	32	-30	7,00	6,98	30,11	-30,11	31	-27	0,50	1,50	0,49	1,50
803	15988,45	162+80	12,78	-12,78	13	-9	7,00	6,96	12,78	-12,78	10	-16	0,50	1,50	0,50	1,50
804	16008,45	163+00	-3,17	3,17	-5	0	7,00	7,02	-3,17	3,17	-6	0	0,50	1,50	0,49	1,52
805	16028,45	163+20	-15,26	15,26	-13	20	7,00	7,00	-15,26	15,26	-17	18	0,50	1,50	0,49	1,48
806	16048,45	163+40	-27,34	27,34	-24	26	7,00	6,97	-27,34	27,34	-28	29	1,50	1,50	1,49	1,47
807	16068,45	163+60	-39,43	39,43	-35	35	7,00	6,97	-39,43	39,43	-41	36	1,50	1,50	1,52	1,48

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
808	16088,45	163+80	-40,00	40,00	-42	37	7,00	6,99	-40,00	40,00	-44	39	1,50	1,50	1,51	1,47
809	16108,45	164+00	-39,54	39,54	-37	36	7,00	6,98	-39,54	40,00	-43	43	0,50	1,50	0,51	1,52
810	16128,45	164+20	-30,38	30,38	-31	27	7,00	6,96	-30,38	40,00	-26	36	0,50	1,50	0,52	1,47
811	16148,45	164+40	-21,22	21,22	-18	16	7,00	6,95	-21,22	40,00	-21	36	0,50	1,50	0,52	1,52
812	16168,45	164+60	-20,00	20,00	-24	14	7,00	7,01	-20,00	40,00	-18	36	0,50	1,50	0,52	1,51
813	16188,45	164+80	-20,00	20,00	-17	24	7,00	6,96	-20,00	40,00	-16	43	0,50	1,50	0,47	1,50
814	16208,45	165+00	-34,33	34,33	-36	35	7,00	6,98	-34,33	40,00	-32	42	0,50	1,50	0,53	1,47
815	16228,45	165+20	-26,61	26,61	-22	23	7,00	7,02	-26,61	26,61	-30	30	0,50	1,50	0,49	1,49
816	16248,45	165+40	-6,61	6,61	-5	12	7,00	7,03	-6,61	6,61	-9	7	0,50	1,50	0,51	1,48
817	16268,45	165+60	17,36	-17,36	22	-16	8,01	7,97	17,36	-17,36	19	-19	0,50	1,50	0,47	1,53
818	16288,45	165+80	43,29	-43,29	47	-45	9,53	9,56	43,29	-43,29	42	-48	0,50	1,50	0,51	1,51
819	16308,45	166+00	60,00	-60,00	55	-60	10,50	10,47	60,00	-60,00	64	-60	0,50	1,50	0,50	1,47
820	16328,45	166+20	60,00	-60,00	63	-62	10,50	10,56	60,00	-60,00	60	-62	0,50	1,50	0,52	1,51
821	16348,45	166+40	35,92	-35,92	41	-39	9,45	9,40	40,00	-35,92	42	-40	1,50	0,50	1,52	0,50
822	16368,45	166+60	20,00	4,08	16	5	7,70	7,65	40,00	4,08	44	2	1,50	0,50	1,53	0,47
823	16388,45	166+80	20,00	20,00	14	22	7,00	7,03	40,00	40,00	36	39	1,50	0,50	1,47	0,52
824	16406,30	166+98	20,00	20,00	18	23	7,00	6,96	40,00	40,00	36	44	1,50	0,50	1,49	0,51

Таблица 3.2 – Результаты измерений ширины и поперечных уклонов укрепленной полосы (проезжая часть и краевая полоса) и неукрепленной части обочин (тротуаров) исследуемого участка. Примыкания, аварийные съезды, технологическая дорога.

			Проезжая часть и укрепленная часть обочин						Обочины (тротуары)							
Места измерений (название примыкания, съезда)			Поперечные уклоны, промилле				Ширина проезжей части, м		Поперечные уклоны, промилле				Ширина обочин (тротуаров), м			
№ п.п	м	пк +	проектные		фактические				проектные		фактические		проектные		фактические	
			лево	право	лево	право	проект	факт	лево	право	лево	право	лево	право	лево	право
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
С-2																
1	0,00	0+00	-20	20	-22	23	4,50	4,53	-15	-	-17	-	2,00	-	2,00	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	40,00	0+40	20	-20	24	-21	4,50	4,52	-15	-	-20	-	2,00	-	2,01	-
3	80,00	0+80	20	-20	23	-24	4,50	4,55	-15	-	-17	-	2,00	-	2,00	-
4	120,00	1+20	20	-20	23	-22	4,50	4,52	-15	-	-16	-	2,00	-	2,00	-
C-3																
1	25,60	0+25,6	20	20	21	22	5,50	5,56	40	40	41	42	1,00	1,00	1,05	1,04
C-4																
1	0,00	0+00	20	-	22	-	3,50	3,51	40	-	38	-	1,50	-	1,53	-
2	40,00	0+40	20	20	23	18	7,00	7,03	40	40	42	43	1,50	1,50	1,50	1,51
C-4a																
1	30,00	0+30	20	-20	23	-21	4,50	4,52	20	20	20	24	2,00	2,00	2,07	2,05
C-5																
1	20,00	0+20	-78	78	-72	75	7,00	7,02	-78	78	-75	79	0,50	0,50	0,48	0,53
2	40,00	0+40	-53	53	-49	51	7,00	7,04	-53	53	-50	52	0,50	0,50	0,48	0,51
3	80,00	0+80	-7	7	-1	4	7,00	7,03	-5	5	1	6	0,50	1,50	0,52	1,53
4	120,00	1+20	30	-30	26	-32	7,00	6,99	40	-30	42	-33	0,50	1,50	0,51	1,52
5	160,00	1+60	30	-30	28	-30	7,00	7,02	40	-30	38	-34	0,50	1,50	0,51	1,54
6	200,00	2+00	20	-7	22	-4	7,00	7,03	40	-7	40	-2	0,50	1,50	0,52	1,48
7	240,00	2+40	20	20	22	23	7,00	7,02	40	40	42	43	0,50	1,50	0,49	1,52
8	280,00	2+80	20	20	21	22	7,00	7,02	40	40	41	38	0,50	1,50	0,52	1,45
C-5a																
1	12	0+12	-	-	15	17	4,50	4,50	-	-	23	18	2,00	2,00	2,04	2,07
C-6																
1	20,00	0+20	-6	6	-2	5	7,00	7,02	-6	6	-4	5	0,50	1,50	0,48	1,52
2	40,00	0+40	32	-32	28	-32	7,00	7,03	32	-32	29	-33	0,50	1,50	0,52	1,48
3	80,00	0+80	-34	34	-38	36	7,00	7,02	-34	-20	-36	-18	2,00	1,50	2,01	1,49
4	120,00	1+20	-56	56	-52	54	7,00	7,02	-56	56	-58	54	1,50	0,50	1,53	0,53
5	160,00	1+60	-40	40	-38	38	7,00	7,02	-40	40	-40	36	2,00	0,50	2,02	0,49
6	200,00	2+00	-21	21	-18	22	7,00	7,01	-21	21	-23	20	2,00	0,50	2,01	0,47
7	240,00	2+40	52	-52	49	-48	7,00	7,03	-15	-52	-16	-48	2,00	0,50	2,02	0,51
8	280,00	2+80	40	-40	36	-40	7,00	7,00	-15	-15	-15	-15	2,00	2,00	2,00	2,01
9	320,00	3+20	20	-20	22	-23	7,00	7,01	40	-15	42	-16	0,50	2,00	0,49	2,03
10	360,00	3+60	40	-40	39	-42	7,00	6,99	40	-15	39	-16	0,50	2,00	0,48	2,00
11	400,00	4+00	9	-9	15	-12	7,00	7,01	9	-15	5	-15	0,50	2,00	0,49	1,98
12	440,00	4+40	3	20	5	18	7,00	7,03	15	-15	14	-18	0,50	2,00	0,52	2,01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
С-6а																
1	8,00	0+08	-	-	18	16	8,00	8,04	-	-	20	-20	1,00	1,00	1,07	1,02
С-6б																
1	20,00	0+20	-	-	22	-24	4,50	4,53	-	-	27	22	1,00	2,00	1,05	1,99
2	40,00	0+40	-	-	20	18	4,50	4,57	-	-	24	25	1,00	2,00	1,05	1,99
3	53,00	0+53	-	-	20	22	4,50	4,52	-	-	20	20	1,00	2,00	1,03	2,04
С-6в																
1	27,00	0+27	20	-20	25	-22	4,50	4,50	20	-20	24	-22	2,00	1,00	2,05	0,98
1	40,00	0+40	20	-20	23	-23	4,50	4,55	20	-20	25	-23	2,00	1,00	2,03	1,03
С-7																
1	20,00	0+20	20	-20	18	-21	4,50	4,52	-6	-15	0	-16	1,58	3,75	1,55	3,82
С-8																
1	5,00	0+05	-20	20	-22	20	6,20	6,18	-	40	-	42	-	1,00	-	0,96
С-8а																
1	5,00	0+05	20	-20	24	-20	6,10	6,11	40	-	43	-	1,00	-	1,02	-
С-9																
1	0,00	0+00	20	-20	21	-19	7,00	7,02	-15	-	-16	-	3,50	-	3,52	-
2	40,00	0+40	-9	24	-5	22	8,90	8,86	-15	43	-16	39	3,50	1,63	3,46	1,57
3	80,00	0+80	-50	50	-52	48	7,00	7,03	-15	50	-18	54	3,50	1,50	3,48	1,48
С-9а																
1	20,00	0+20	-36	36	-34	38	4,50	4,52	-20	35	-18	37	1,00	1,50	1,02	1,53
С-11																
1	20,00	0+20	20	20	22	18	4,50	4,52	40	40	38	38	1,00	1,00	1,04	1,02
С-11а																
1	10,00	0+10	53	-40	52	-44	4,50	4,53	60	33	56	35	2,00	1,64	2,03	1,56
2	50,00	0+50	20	20	24	23	4,50	4,48	40	40	38	40	2,00	1,00	2,05	1,04
С-11б																
1	11,00	0+11	-	-	-32	29	6,00	6,07	-	-	-38	38	0,50	0,50	0,54	0,51
С-12																
1	20,00	0+20	-7	7	-3	6	4,50	4,52	-1	40	3	36	2,00	2,00	2,03	1,98
2	40,00	0+40	-37	37	-40	39	4,50	4,50	-37	40	-35	38	2,00	2,00	2,02	2,01
3	80,00	0+80	17	20	19	21	4,50	4,49	17	40	13	38	2,00	2,00	2,04	2,01
4	120,00	1+20	20	20	23	21	4,50	4,52	40	40	41	37	2,00	2,00	2,01	2,03
С-13																

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0,00	0+00	20	-20	22	-24	7,00	7,03	40	-	38	-	0,50	-	0,48	-
2	40,00	0+40	20	-20	23	-22	7,00	7,00	40	-	42	-	0,50	-	0,46	-
3	80,00	0+80	20	-20	22	-23	8,00	8,01	-15	-15	-16	-18	5,98	6,38	6,01	6,33
4	120,00	1+20	20	-20	22	-20	8,00	8,01	-15	-15	-18	-18	5,88	6,48	5,93	6,51
C-14																
1	20,00	0+20	40	-40	38	-42	7,00	6,98	40	-40	41	-38	0,50	0,50	0,48	0,52
C-15																
1	10,00	0+10	20	20	18	21	4,50	4,52	40	40	38	36	2,00	2,00	**	**
C-16																
1	10,00	0+10	20	20	21	20	4,50	4,51	40	40	36	37	2,00	2,00	**	**
C-17																
1	10,00	0+10	20	20	18	20	4,50	4,52	40	40	36	35	2,00	2,00	**	**
C-18																
1	10,00	0+10	20	20	17	18	4,50	4,51	40	40	34	36	2,00	2,00	**	**
C-19																
1	10,00	0+10	20	20	16	19	4,50	4,53	40	40	36	36	2,00	2,00	**	**
C-20																
1	10,00	0+10	-10	30	-12	33	5,45	5,48	-13	40	-14	44	1,53	1,80	1,50	1,85
2	20,00	0+20	20	20	22	24	4,50	4,53	24	40	23	46	1,26	1,65	1,25	1,61
AC-1																
1	30,00	0+30	30	30	32	31	6,00	6,02								
2	60,00	0+60	30	30	32	32	6,00	6,03								
3	100,00	1+00	30	30	34	36	6,00	6,01								
4	140,00	1+40	30	30	31	34	6,00	6,02								
5	180,00	1+80	30	30	32	34	15,00	14,96								
AC-2																
1	40,00	0+40	30	30	34	32	6,00	6,03								
2	80,00	0+80	30	30	32	33	6,00	5,97								
3	120,00	1+20	30	30	34	32	6,00	5,96								
4	150,00	1+50	30	30	32	34	15,00	14,97								
AC-3																
1	20,00	0+20	30	30	32	31	6,00	5,97								
2	60,00	0+60	30	30	34	34	6,00	5,96								
3	100,00	1+00	30	30	32	35	6,00	5,98								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	140,00	1+40	30	30	32	32	6,00	6,01								
5	180,00	1+80	30	30	34	33	6,00	5,99								
6	215,00	2+15	30	30	32	32	15,00	14,98								
АС-4																
1	20,00	0+20	60	-60	62	-63	8,00	8,03								
2	60,00	0+60	32	-4	30	1	8,00	***								
АС-5																
1	20,00	0+20	30	-30	34	-32	6,00	5,98								
2	60,00	0+60	30	-30	31	-34	6,00	5,99								
3	100,00	1+00	30	-30	32	-34	6,00	6,03								
4	145,00	1+45	30	-30	28	-27	15,00	14,97								
Технологическая дорога																
1	20,00	0+20	22	-22	24	-23	7,00	7,02	40	-22	42	-25	1,00	0,50	1,06	0,56
2	60,00	0+60			30	-30	8,00	7,93								
3	100,00	1+00			34	-15	8,00	***								
4	140,00	1+40			23	17	8,40	***								
5	180,00	1+80			27	33	8,60	***								
6	220,00	2+20			36	31	8,20	***								
7	260,00	2+60			34	33	15,00	***								
8	280,00	2+80			16	28	8,00	***								
9	320,00	3+20			-34	34	8,70	8,63								
10	360,00	3+60			-7	36	9,00	8,93								
11	400,00	4+00			26	32	8,20	8,25								
12	440,00	4+40			28	31	8,00	8,06								
13	480,00	4+80			24	36	8,00	8,04								
14	520,00	5+20			32	29	8,00	8,04								
15	560,00	5+60			25	32	8,00	8,08								
16	600,00	6+00			8	33	8,30	8,22								
17	640,00	6+40			-24	35	9,00	9,03								
18	690,00	6+90			28	31	*	8,52								
19	740,00	7+40			36	-34	*	9,87								
20	780,00	7+80			32	5	*	8,21								
21	820,00	8+20			12	32	*	8,17								
22	860,00	8+60			-34	31	*	11,24								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
23	900,00	9+00			2	34	*	8,32								
24	940,00	9+40			31	-5	*	9,15								
25	980,00	9+80			27	31	*	10,12								
26	1020,00	10+20			30	-24	*	9,07								
27	1040,00	10+40			28	31	*	8,14								
28	1080,00	10+80			-25	52	*	11,30								
29	1120,00	11+20			-45	48	*	9,56								
30	1160,00	11+60			24	-23	9,20	9,31								
31	1200,00	12+00			26	12	8,80	***								
32	1240,00	12+40			27	26	8,00	***								
33	1280,00	12+80			17	21	6,80	***								

Примечания:

* - существенное отклонение от проектного плана.

** - бровка земляного полотна не выражена. Измерение ширины обочины невозможно.

*** - бровка земляного полотна не выражена. Измерение ширины земляного полотна невозможно.

На участках закруглений выполнен отгон виража и собственно вираж. Уклон виража не противоречит требованиям проекта и нормативно-технической документации [7]. На участках виражей предусмотрено уширение, выполняемое за счет уменьшения ширины обочин на величину, регламентируемую табл. 9, 14 СНиП 2.05.02-85* [7]. На участке ПК 165+60 – ПК 166+60 уширение проезжей части выполнено за счет уширения земляного полотна. Параметры уширений не противоречат требованиям проекта и нормативно-технической документации [7].

3.2 Сравнительный анализ измеренных и проектных величин

Требования СНиП 3.06.03-85 [6] к ширине укрепленной полосы (проезжая часть и краевая полоса) приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Нормативные требования к ширине слоя

Конструктивный элемент, параметр	Условия оценки на :	
	«хорошо»	«отлично»
Ширина асфальтобетонного покрытия, м	Не более 10% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от -15 до 20 см, остальные – до +/- 10 см	Не более 5% результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от -15 до 20 см, остальные – до +/- 10 см

В результате проведенных измерений и обработки данных по основной дороге и примыканиям получены следующие результаты: 1,5% результатов имеют отклонения от проектных значений в пределах от -15 до 20 см, остальные до +/- 10 см, что соответствует оценке «отлично».

Требования СНиП 3.06.03-85 [6] к поперечным уклонам приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Нормативные требования поперечным уклонам

Конструктивный элемент, параметр	Условия оценки на :	
	«хорошо»	«отлично»
Поперечные уклоны	Не более 10 % результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 0,015 (минус 0,010) до 0,030 (0,015), остальные - до ±0,010 (0,005)	Не более 5 % результатов определений могут иметь отклонения от проектных значений в пределах от минус 0,015 (минус 0,010) до 0,030 (0,015), остальные - до ±0,010 (0,005)

В результате проведенных измерений и обработки данных по основной дороге и примыканиям получены следующие результаты: 6% результатов имеют отклонения от проектных значений в пределах от -0,010 до 0,015, остальные до +/- 0,005, что соответствует оценке «хорошо».

3.3 Поперечная ровность

Исследования поперечной ровности проводились с использованием 3-х метровой рейки «Кондор» согласно методики ОДН 218.0.006-2002 «Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог» [1] и ОДМД Рекомендации по выявлению и устранению колей на нежестких дорожных одеждах [11]. Измерение параметров и глубины колеи производят на автомобильных дорогах с нежесткими дорожными одеждами, имеющими покрытия из асфальтобетона (п.2.1 [11]).

В результате замеров на всех исследуемых участках (основная дорога, примыкания) колейность не обнаружена.

3.4 Элементы плана трасс основного направления, примыканий, аварийных съездов и технологической дороги

Исследования параметров плана трасс всех направлений проводились с использованием следующего оборудования:

- штатной системы «Геометрия» в составе передвижной дорожной лаборатории КП-514 МП;

- геодезического тахеометра Leica FlexLine TS06.

Обработка результатов измерений осуществлялась с использованием:

- штатного программного обеспечения «Дорога-2011» в составе передвижной дорожной лаборатории КП-514 МП;

- системы автоматизированного черчения и моделирования AutoCAD 2013;

- САПР IndorCAD 7.0.

Ведомости элементов плана трассы представлены в таблицах 3.5 и 3.6.

Исходные (проектные) анализируемые параметры, относящиеся к плану трасс исследуемых участков дорог (согласно задания на выполнение работы и проектных сведений), следующие:

1. Основная дорога и примыкания:

- Категория дороги - V (СНиП 2.05.02-85*);

- Категория подъездов и примыканий - V;

- Минимальный радиус закругления, м – 30 (на участках серпантина – 15).

2. Аварийные съезды:

- Минимальный радиус закругления, м – 30.

3. Технологическая дорога:

- Минимальный радиус закругления, м – 30 (на участках серпантина – 15).

Таблица 3.5 – Ведомость элементов плана трассы. Основная дорога.

Наименование элемента	Положение элемента				Радиус начала элемента, м	Радиус конца элемента, м	Длина элемента	Величина угла поворота	
	пикет	+	X	Y				влево	вправо
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прямая	0	0	54836,8	103175,5	—	—	0,1		
Клотоида	0	0,09	54836,9	103175,5	—	70,0	39,0	15°57'39"	
Круговая	0	39,09	54870,6	103194,9	70,0	70,0	13,8	11°16'55"	
Клотоида	0	52,87	54884,0	103198,1	70,0	—	18,0	7°22'00"	
Клотоида	0	70,87	54901,9	103199,0	—	80,0	20,0	7°09'43"	
Круговая	0	90,87	54921,9	103198,3	80,0	80,0	8,2	5°50'27"	
Клотоида	0	99,02	54930,0	103197,0	80,0	—	44,4	15°54'56"	
Прямая	1	43,47	54970,7	103179,6	—	—	737,5		
Клотоида	8	80,99	55619,3	102828,6	—	230,0	70,0	8°43'08"	
Круговая	9	50,99	55679,1	102792,2	230,0	230,0	21,3	5°18'20"	
Клотоида	9	72,29	55695,4	102778,6	230,0	—	70,0	8°43'08"	
Прямая	10	42,29	55742,0	102726,4	—	—	21,7		
Клотоида	10	63,94	55755,5	102709,6	—	300,0	90,0		8°35'40"
Круговая	11	53,94	55815,4	102642,4	300,0	300,0	6,8		1°17'58"
Клотоида	11	60,74	55820,4	102637,9	300,0	—	90,0		8°35'40"
Прямая	12	50,74	55893,6	102585,6	—	—	187,4		
Клотоида	14	38,13	56051,3	102484,4	—	190,0	70,0		10°33'16"
Круговая	15	8,13	56112,4	102450,4	190,0	190,0	42,7		12°52'43"
Клотоида	15	50,84	56153,4	102438,9	190,0	—	70,0		10°33'16"
Прямая	16	20,84	56223,2	102436,2	—	—	94,7		
Клотоида	17	15,5	56317,9	102438,3	—	200,0	70,0	10°01'36"	
Круговая	17	85,5	56387,7	102435,9	200,0	200,0	3,2	0°54'43"	
Клотоида	17	88,68	56390,9	102435,4	200,0	—	70,0	10°01'36"	
Прямая	18	58,68	56458,0	102415,7	—	—	21,8		
Клотоида	18	80,51	56478,5	102408,4	—	60,0	40,0		19°05'55"
Круговая	19	20,51	56517,2	102399,2	60,0	60,0	37,2		35°32'03"
Клотоида	19	57,72	56552,2	102410,1	60,0	—	13,0		6°12'25"
Прямая	19	70,72	56562,3	102418,3	—	—	0,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Клотоида	19	70,73	56562,3	102418,3	—	60,0	40,0	19°05'55"	
Круговая	20	10,73	56595,0	102441,0	60,0	60,0	35,5	33°55'48"	
Клотоида	20	46,26	56629,9	102444,1	60,0	—	20,0	9°32'57"	
Прямая	20	66,26	56648,8	102437,9	—	—	21,1		
Клотоида	20	87,36	56668,5	102430,2	—	180,0	80,0		12°43'57"
Круговая	21	67,36	56744,8	102406,7	180,0	180,0	23,9		7°36'27"
Клотоида	21	91,26	56768,6	102404,6	180,0	—	80,0		12°43'57"
Прямая	22	71,26	56847,7	102415,0	—	—	191,9		
Клотоида	24	63,16	57035,6	102453,8	—	300,0	90,0		8°35'40"
Круговая	25	53,16	57122,7	102476,4	300,0	300,0	67,4		12°52'19"
Клотоида	26	20,56	57182,7	102506,6	300,0	—	90,0		8°35'40"
Прямая	27	10,56	57252,7	102563,1	—	—	129,2		
Клотоида	28	39,76	57349,1	102649,1	—	300,0	86,0	8°12'45"	
Круговая	29	25,76	57415,9	102703,2	300,0	300,0	82,0	15°39'15"	
Клотоида	30	7,73	57489,5	102738,6	300,0	—	20,0	1°54'35"	
Прямая	30	27,73	57508,7	102744,3	—	—	0,0		
Клотоида	30	27,75	57508,7	102744,3	—	300,0	50,0		4°46'29"
Круговая	30	77,75	57556,4	102759,4	300,0	300,0	139,7		26°40'44"
Клотоида	32	17,44	57671,0	102837,0	300,0	—	50,0		4°46'29"
Прямая	32	67,44	57702,8	102875,6	—	—	106,5		
Клотоида	33	73,9	57768,0	102959,7	—	150,0	60,0		11°27'33"
Круговая	34	33,9	57801,5	103009,4	150,0	150,0	25,2		9°36'26"
Клотоида	34	59,05	57810,7	103032,7	150,0	—	60,0		11°27'33"
Прямая	35	19,05	57820,2	103091,9	—	—	137,1		
Клотоида	36	56,13	57832,8	103228,4	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	36	86,13	57830,6	103257,9	30,0	30,0	42,9		81°50'57"
Клотоида	37	28,99	57795,2	103275,0	30,0	—	0,0		0°00'09"
Круговая	37	28,99	57795,2	103275,0	30,0	30,0	31,5		60°04'45"
Клотоида	37	60,45	57774,1	103253,7	30,0	—	30,0		28°38'52"
Клотоида	37	90,45	57776,4	103224,1	—	250,0	27,7	3°10'24"	
Круговая	38	18,14	57782,5	103197,1	250,0	250,0	24,3	5°34'48"	
Клотоида	38	42,49	57785,9	103173,0	250,0	—	26,0	2°58'46"	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прямая	38	68,49	57787,4	103147,0	—	—	0,2		
Клотоида	38	68,65	57787,4	103146,9	—	80,0	12,0	4°17'50"	
Круговая	38	80,65	57787,5	103134,9	80,0	80,0	34,4	24°36'06"	
Клотоида	39	15	57779,1	103101,9	80,0	—	45,0	16°06'52"	
Прямая	39	60	57751,8	103066,3	—	—	27,5		
Клотоида	39	87,49	57733,1	103046,1	—	60,0	40,0	19°05'55"	
Круговая	40	27,49	57703,0	103020,1	60,0	60,0	38,6	36°51'03"	
Клотоида	40	66,08	57665,6	103013,7	60,0	—	8,0	3°49'11"	
Клотоида	40	74,08	57657,8	103015,2	—	100,0	10,0		2°51'53"
Круговая	40	84,08	57648,0	103017,3	100,0	100,0	42,3		24°14'51"
Клотоида	41	26,4	57606,0	103015,5	100,0	—	47,4		13°35'32"
Прямая	41	73,85	57562,7	102996,5	—	—	3,5		
Клотоида	41	77,34	57559,6	102994,9	—	27,0	35,0	37°08'10"	
Круговая	42	12,34	57526,5	102985,5	27,0	27,0	31,9	67°35'57"	
Круговая	42	44,2	57504,5	103005,9	27,0	27,0	10,2	21°40'22"	
Клотоида	42	54,41	57504,0	103016,1	27,0	—	70,0	74°16'20"	
Клотоида	43	24,41	57559,2	103050,3	—	204,1	11,7	1°38'31"	
Круговая	43	36,11	57570,8	103051,7	204,2	204,2	0,0	0°00'21"	
Клотоида	43	36,13	57570,8	103051,7	204,1	—	38,4	5°22'55"	
Клотоида	43	74,48	57609,1	103053,2	—	80,0	45,9		16°26'12"
Круговая	44	26,25	57654,6	103057,9	80,0	80,0	115,0		82°20'12"
Клотоида	45	41,22	57710,4	103147,3	80,0	—	44,2		15°48'58"
Прямая	45	85,38	57695,5	103188,7	—	—	0,3		
Клотоида	45	85,71	57695,4	103189,0	—	283,0	24,0	2°25'46"	
Клотоида	46	9,71	57685,5	103210,9	283,0	—	42,2	4°16'21"	
Прямая	46	51,92	57671,3	103250,6	—	—	0,1		
Круговая	46	52,01	57671,2	103250,7	150,0	150,0	64,4	24°36'51"	
Клотоида	47	16,45	57664,6	103314,3	—	97,8	31,9		9°20'42"
Круговая	47	48,35	57666,3	103346,1	97,8	97,8	45,3		26°32'11"
Клотоида	47	93,64	57653,7	103389,2	97,8	—	50,0		14°38'51"
Прямая	48	43,64	57622,1	103427,7	—	—	6,0		
Клотоида	48	49,65	57617,9	103432,1	—	100,0	50,0	14°19'26"	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Круговая	48	99,65	57586,2	103470,6	100,0	100,0	69,9	40°04'12"	
Клотоида	49	69,59	57574,5	103538,1	100,0	—	2,0	0°34'23"	
Прямая	49	71,59	57574,9	103540,0	—	—	0,1		
Клотоида	49	71,71	57574,9	103540,1	—	60,0	40,0	19°05'55"	
Круговая	50	11,71	57586,6	103578,2	60,0	60,0	18,1	17°18'08"	
Клотоида	50	29,83	57597,8	103592,3	60,0	—	46,0	21°57'48"	
Прямая	50	75,83	57638,1	103613,9	—	—	0,1		
Клотоида	50	75,89	57638,2	103613,9	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	51	5,89	57663,7	103629,0	30,0	30,0	31,3		59°48'57"
Прямая	51	37,21	57669,2	103658,4	—	—	0,0		
Круговая	51	37,21	57669,2	103658,4	30,0	30,0	39,7		75°43'41"
Клотоида	51	76,87	57638,2	103678,3	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	52	6,87	57611,2	103666,1	—	—	0,1		
Клотоида	52	6,96	57611,1	103666,1	—	100,0	32,5		9°18'38"
Круговая	52	39,46	57585,1	103646,6	100,0	100,0	18,3		10°28'34"
Клотоида	52	57,74	57573,0	103633,0	100,0	—	50,0		14°19'26"
Прямая	53	7,74	57550,4	103588,5	—	—	65,7		
Клотоида	53	73,42	57525,6	103527,7	—	100,0	50,0		14°19'26"
Круговая	54	23,42	57510,7	103480,1	100,0	100,0	60,6		34°42'50"
Клотоида	54	84,01	57520,6	103421,3	100,0	—	50,0		14°19'26"
Прямая	55	34,01	57550,2	103381,2	—	—	0,1		
Клотоида	55	34,15	57550,3	103381,1	—	60,0	49,0	23°23'45"	
Круговая	55	83,15	57577,1	103340,5	60,0	60,0	8,2	7°51'16"	
Клотоида	55	91,38	57579,1	103332,5	60,0	—	45,0	21°29'09"	
Прямая	56	36,38	57575,7	103287,9	—	—	0,0		
Клотоида	56	36,39	57575,7	103287,9	—	30,0	30,0	28°38'52"	
Круговая	56	66,39	57565,0	103260,2	30,0	30,0	35,5	67°50'49"	
Прямая	57	1,91	57532,8	103251,0	—	—	0,0		
Круговая	57	1,91	57532,8	103251,0	30,0	30,0	27,8	53°08'37"	
Клотоида	57	29,74	57513,7	103269,9	30,0	—	30,0	28°38'52"	
Прямая	57	59,74	57513,8	103299,5	—	—	0,2		
Клотоида	57	59,92	57513,9	103299,7	—	80,0	41,5		14°51'40"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Круговая	58	1,42	57517,4	103341,0	80,0	80,0	38,6		27°38'24"
Клотоида	58	40,01	57505,0	103377,1	80,0	—	16,0		5°43'46"
Прямая	58	56,01	57495,5	103390,0	—	—	0,2		
Клотоида	58	56,26	57495,3	103390,2	—	100,0	50,0	14°19'26"	
Круговая	59	6,26	57467,7	103431,7	100,0	100,0	30,7	17°33'56"	
Клотоида	59	36,92	57459,7	103461,1	100,0	—	50,0	14°19'26"	
Прямая	59	86,92	57462,3	103510,9	—	—	50,1		
Клотоида	60	37,05	57469,1	103560,6	—	155,0	60,0	11°05'22"	
Круговая	60	97,05	57481,0	103619,3	155,0	155,0	0,3	0°07'27"	
Клотоида	60	97,39	57481,1	103619,6	155,0	—	60,0	11°05'22"	
Прямая	61	57,39	57507,8	103673,3	—	—	131,6		
Клотоида	65	45,5	57573,8	103787,2	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	65	75,5	57584,2	103814,9	30,0	30,0	39,7		75°51'46"
Прямая	66	15,23	57562,3	103844,6	—	—	1,3		
Круговая	66	16,51	57561,1	103844,9	30,0	30,0	31,9		60°55'00"
Клотоида	66	48,41	57531,7	103837,1	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	66	78,41	57518,9	103810,4	—	—	37,4		
Клотоида	67	15,76	57508,6	103774,5	—	80,0	45,0	16°06'28"	
Прямая	67	60,74	57492,2	103732,7	—	—	0,1		
Круговая	67	60,88	57492,1	103732,6	77,0	77,0	0,1	0°03'24"	
Клотоида	67	60,96	57492,1	103732,5	77,0	—	46,0	17°06'52"	
Прямая	68	6,96	57460,5	103699,4	—	—	5,3		
Клотоида	68	12,3	57456,4	103695,9	—	60,0	40,0		19°05'55"
Круговая	68	52,3	57429,3	103666,8	60,0	60,0	9,2		8°49'31"
Клотоида	68	61,54	57425,3	103658,4	60,0	—	40,0		19°05'55"
Прямая	69	1,54	57419,3	103619,1	—	—	48,5		
Клотоида	69	50,05	57417,4	103570,6	—	30,0	30,0	28°38'52"	
Круговая	69	80,05	57411,3	103541,6	30,0	30,0	32,3	61°44'28"	
Прямая	70	12,38	57384,2	103527,0	—	—	0,5		
Круговая	70	12,92	57383,7	103527,1	30,0	30,0	38,3	73°08'47"	
Клотоида	70	51,21	57356,0	103549,7	30,0	—	30,0	28°38'52"	
Прямая	70	81,21	57358,5	103579,2	—	—	42,2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Клотоида	71	23,38	57369,1	103620,1	—	200,0	70,0	10°01'36"	
Круговая	71	93,38	57390,4	103686,6	200,0	200,0	0,5	0°08'25"	
Клотоида	71	93,87	57390,6	103687,1	200,0	—	70,0	10°01'36"	
Прямая	72	63,87	57427,0	103746,8	—	—	30,0		
Клотоида	72	93,9	57444,1	103771,5	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	73	23,9	57456,7	103798,3	30,0	30,0	34,3		65°35'15"
Прямая	73	58,24	57442,0	103827,3	—	—	0,1		
Круговая	73	58,3	57442,0	103827,4	30,0	30,0	30,9		59°01'57"
Клотоида	73	89,21	57412,4	103827,8	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	74	19,21	57392,4	103805,9	—	—	43,8		
Клотоида	74	63,04	57368,7	103769,0	—	150,0	60,0		11°27'33"
Круговая	75	23,04	57339,8	103716,6	150,0	150,0	12,1		4°37'45"
Клотоида	75	35,16	57335,8	103705,2	150,0	—	60,0		11°27'33"
Прямая	75	95,16	57326,4	103646,0	—	—	45,9		
Клотоида	76	41,06	57322,3	103600,3	—	30,0	30,0	28°38'52"	
Круговая	76	71,06	57314,7	103571,6	30,0	30,0	32,9	62°47'54"	
Прямая	77	3,94	57286,4	103558,5	—	—	0,0		
Круговая	77	3,98	57286,3	103558,5	30,0	30,0	34,9	66°38'31"	
Клотоида	77	38,87	57261,1	103579,7	30,0	—	30,0	28°38'52"	
Прямая	77	68,87	57262,3	103609,3	—	—	123,3		
Клотоида	78	92,16	57287,8	103729,9	—	60,0	40,0		19°05'55"
Круговая	79	32,16	57291,7	103769,6	60,0	60,0	51,1		48°49'49"
Клотоида	79	83,29	57265,7	103811,8	60,0	—	40,0		19°05'55"
Прямая	80	23,29	57228,6	103826,2	—	—	5,8		
Клотоида	80	29,14	57222,9	103827,8	—	80,0	45,0	16°06'52"	
Круговая	80	74,14	57180,9	103843,3	80,0	80,0	7,4	5°16'28"	
Клотоида	80	81,5	57174,8	103847,4	80,0	—	45,0	16°06'52"	
Прямая	81	26,5	57144,2	103880,2	—	—	23,6		
Клотоида	81	50,06	57129,8	103898,9	—	120,0	55,0	13°07'49"	
Круговая	82	5,06	57099,8	103944,8	120,0	120,0	85,2	40°39'43"	
Клотоида	82	90,22	57093,8	104027,9	120,0	—	55,0	13°07'49"	
Прямая	83	45,22	57116,9	104077,7	—	—	22,2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Клотоида	83	67,46	57127,8	104097,1	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	83	97,46	57137,8	104125,0	30,0	30,0	29,7		56°41'02"
Прямая	84	27,14	57124,6	104150,2	—	—	0,0		
Круговая	84	27,15	57124,6	104150,2	30,0	30,0	35,0		66°53'31"
Клотоида	84	62,17	57091,6	104150,5	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	84	92,17	57073,3	104127,1	—	—	37,5		
Клотоида	85	29,7	57055,4	104094,2	—	200,0	70,0		10°01'36"
Круговая	85	99,7	57025,7	104030,9	200,0	200,0	47,8		13°41'37"
Клотоида	86	47,5	57016,2	103984,1	200,0	—	70,0		10°01'36"
Прямая	87	17,5	57018,5	103914,3	—	—	140,6		
Клотоида	88	58,1	57031,5	103774,3	—	80,0	45,0	16°06'52"	
Круговая	89	3,1	57031,4	103729,4	80,0	80,0	37,4	26°47'45"	
Клотоида	89	40,51	57016,2	103695,6	80,0	—	45,0	16°06'52"	
Прямая	90	0,05	56982,7	103665,8	—	—	19,3		
Клотоида	90	19,31	56967,2	103654,4	—	30,0	30,0	28°38'52"	
Круговая	90	49,31	56940,7	103641,1	30,0	30,0	27,0	51°37'52"	
Круговая	90	76,34	56915,9	103649,3	30,0	30,0	27,1	51°40'41"	
Клотоида	91	3,4	56906,8	103673,8	30,0	—	29,9	28°35'58"	
Прямая	91	33,35	56919,3	103700,7	—	—	6,5		
Клотоида	91	39,87	56922,9	103706,1	—	90,0	45,0		14°19'26"
Круговая	91	84,87	56945,0	103745,1	90,0	90,0	44,9		28°35'15"
Клотоида	92	29,77	56949,4	103789,4	90,0	—	45,0		14°19'26"
Прямая	92	74,77	56935,4	103832,0	—	—	355,2		
Клотоида	96	29,93	56797,0	104159,1	—	150,0	60,0		11°27'33"
Круговая	96	89,93	56770,0	104212,5	150,0	150,0	34,2		13°03'59"
Клотоида	97	24,14	56747,7	104238,3	150,0	—	60,0		11°27'33"
Прямая	97	84,14	56698,5	104272,6	—	—	25,0		
Клотоида	98	9,17	56677,1	104285,5	—	150,0	50,0	9°32'57"	
Круговая	98	59,17	56635,8	104313,6	150,0	150,0	12,0	4°36'00"	
Клотоида	98	71,21	56627,0	104321,8	150,0	—	50,0	9°32'57"	
Прямая	99	21,21	56596,0	104360,9	—	—	294,2		
Клотоида	102	15,45	56426,3	104601,3	—	30,0	30,0	28°38'52"	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Круговая	102	45,45	56413,4	104628,0	30,0	30,0	34,0	64°54'04"	
Прямая	102	79,43	56427,4	104657,0	—	—	6,4		
Круговая	102	85,82	56432,9	104660,4	30,0	30,0	31,9	60°58'36"	
Клотоида	103	17,74	56463,3	104661,0	30,0	—	30,0	28°38'52"	
Прямая	103	47,74	56483,0	104638,8	—	—	85,6		
Клотоида	104	33,37	56528,5	104566,2	—	250,0	80,0		9°10'02"
Круговая	105	13,37	56574,4	104500,9	250,0	250,0	85,0		19°29'05"
Клотоида	105	98,39	56640,1	104447,6	250,0	—	80,0		9°10'02"
Прямая	106	78,39	56713,6	104416,1	—	—	49,5		
Круговая	107	27,87	56760,0	104399,1	358,8	358,8	51,6		8°14'09"
Прямая	107	79,44	56809,6	104384,9	—	—	0,0		
Клотоида	107	79,45	56809,6	104384,9	—	50,0	60,0		34°22'39"
Круговая	108	39,45	56868,6	104384,4	50,0	50,0	37,3		42°45'38"
Клотоида	108	76,76	56894,9	104409,7	50,0	—	40,0		22°55'06"
Прямая	109	16,76	56901,4	104448,8	—	—	13,3		
Клотоида	109	30,11	56901,9	104462,2	—	51,5	42,9	23°51'37"	
Круговая	109	73,01	56909,1	104504,1	51,5	51,5	1,9	2°09'02"	
Клотоида	109	74,94	56910,0	104505,9	51,5	—	38,2	21°16'10"	
Прямая	110	13,18	56935,4	104534,1	—	—	99,4		
Клотоида	111	12,56	57010,5	104599,1	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	111	42,56	57029,4	104622,0	30,0	30,0	33,4		63°42'23"
Прямая	111	75,91	57023,2	104653,0	—	—	3,2		
Круговая	111	79,09	57021,0	104655,4	30,0	30,0	36,5		69°38'02"
Клотоида	112	15,55	56987,5	104662,4	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	112	45,55	56965,5	104642,6	—	—	16,7		
Клотоида	112	62,24	56955,1	104629,5	—	80,0	45,0	16°06'52"	
Круговая	113	7,24	56924,0	104597,2	80,0	80,0	38,3	27°25'36"	
Клотоида	113	45,54	56888,8	104583,2	80,0	—	45,0	16°06'52"	
Прямая	113	90,54	56844,0	104585,3	—	—	65,0		
Клотоида	114	55,57	56779,6	104594,5	—	30,0	30,0	28°38'52"	
Круговая	114	85,57	56751,3	104603,5	30,0	30,0	12,9	24°36'32"	
Клотоида	114	98,45	56743,0	104613,2	30,0	—	2,0	1°54'35"	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Клотоида	115	0,45	56742,0	104615,0	—	30,0	2,7	2°32'11"	
Круговая	115	3,11	56740,9	104617,4	30,0	30,0	42,5	81°04'29"	
Клотоида	115	45,56	56751,9	104654,8	30,0	—	30,0	28°38'52"	
Прямая	115	75,56	56780,7	104661,9	—	—	45,4		
Клотоида	116	37,43	56825,9	104665,5	—	60,0	40,0		19°05'55"
Круговая	116	77,43	56865,0	104672,9	60,0	60,0	84,4		80°33'07"
Клотоида	117	61,79	56899,3	104742,5	60,0	—	40,0		19°05'55"
Прямая	118	1,79	56881,3	104778,0	—	—	10,5		
Клотоида	118	12,26	56875,6	104786,8	—	130,0	50,0	11°01'06"	
Круговая	118	62,26	56851,0	104830,3	130,0	130,0	6,0	2°39'27"	
Клотоида	118	68,29	56848,8	104835,9	130,0	—	50,0	11°01'06"	
Прямая	119	18,29	56838,3	104884,7	—	—	14,4		
Клотоида	119	32,73	56836,2	104899,0	—	30,0	30,0	28°38'52"	
Круговая	119	62,73	56836,7	104928,6	30,0	30,0	37,0	70°39'02"	
Клотоида	119	99,72	56865,3	104948,3	30,0	—	30,0	28°38'52"	
Прямая	120	29,72	56893,2	104938,2	—	—	1,9		
Клотоида	120	31,57	56894,8	104937,3	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	120	61,57	56922,7	104927,2	30,0	30,0	39,7		75°53'01"
Клотоида	121	1,31	56952,1	104949,4	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	121	31,31	56949,9	104979,0	—	—	37,8		
Клотоида	121	69,07	56941,0	105015,7	—	80,0	45,0	16°06'52"	
Круговая	122	14,07	56934,5	105060,1	80,0	80,0	9,6	6°51'08"	
Клотоида	122	23,64	56935,4	105069,6	80,0	—	45,0	16°06'52"	
Прямая	122	68,64	56950,7	105111,7	—	—	9,0		
Клотоида	122	77,67	56954,6	105119,9	—	150,0	60,0		11°27'33"
Круговая	123	37,67	56976,6	105175,6	150,0	150,0	29,6		11°17'30"
Клотоида	123	67,23	56980,8	105204,8	150,0	—	60,0		11°27'33"
Прямая	124	27,23	56975,6	105264,5	—	—	47,3		
Клотоида	124	74,51	56968,3	105311,2	—	60,0	40,0	19°05'55"	
Круговая	125	14,51	56966,6	105350,9	60,0	60,0	14,6	13°56'10"	
Клотоида	125	29,1	56970,9	105364,8	60,0	—	40,0	19°05'55"	
Прямая	125	69,1	56994,8	105396,7	—	—	3,5		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Клотоида	125	72,58	56997,2	105399,2	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	126	2,58	57013,6	105423,9	30,0	30,0	29,3		56°00'03"
Прямая	126	31,9	57007,1	105451,3	—	—	0,0		
Круговая	126	31,9	57007,1	105451,3	30,0	30,0	29,3		55°59'22"
Клотоида	126	61,22	56980,8	105461,2	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	126	91,22	56954,2	105448,0	—	—	2,5		
Клотоида	126	93,72	56952,2	105446,5	—	60,0	40,0		19°05'55"
Круговая	127	33,72	56922,8	105419,7	60,0	60,0	32,1		30°37'25"
Клотоида	127	65,78	56912,2	105389,8	60,0	—	40,0		19°05'55"
Прямая	128	5,78	56918,0	105350,5	—	—	9,3		
Клотоида	128	15,05	56920,4	105341,5	—	30,0	30,0	28°38'52"	
Круговая	128	45,05	56923,1	105312,0	30,0	30,0	36,8	70°18'44"	
Прямая	128	81,86	56897,1	105289,3	—	—	3,1		
Круговая	128	84,96	56894,0	105289,0	30,0	30,0	25,5	48°37'59"	
Клотоида	129	10,43	56870,6	105296,8	30,0	—	30,0	28°38'52"	
Прямая	129	40,43	56856,6	105322,9	—	—	0,5		
Клотоида	129	40,97	56856,4	105323,5	—	200,0	70,0	10°01'36"	
Круговая	130	10,97	56838,0	105390,9	200,0	200,0	51,3	14°42'25"	
Клотоида	130	62,31	56836,9	105442,1	200,0	—	70,0	10°01'36"	
Прямая	131	32,31	56852,4	105510,3	—	—	144,1		
Клотоида	132	76,44	56892,6	105648,7	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	133	6,44	56896,0	105678,2	30,0	30,0	27,6		52°39'32"
Прямая	133	34,02	56879,3	105698,9	—	—	0,0		
Круговая	133	34,02	56879,3	105698,9	30,0	30,0	27,6		52°40'27"
Клотоида	133	61,6	56852,7	105698,2	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	133	91,6	56832,5	105676,5	—	—	30,4		
Клотоида	134	22,02	56815,7	105651,2	—	32,0	30,0	26°51'27"	
Круговая	134	52,02	56795,6	105629,3	32,0	32,0	31,1	55°38'13"	
Круговая	134	83,09	56765,7	105628,3	32,0	32,0	31,1	55°37'48"	
Клотоида	135	14,16	56748,1	105652,4	32,0	—	30,0	26°51'22"	
Прямая	135	44,16	56753,1	105681,7	—	—	138,3		
Клотоида	136	82,43	56797,0	105812,8	—	30,0	30,0		28°38'52"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Круговая	137	12,43	56801,6	105842,1	30,0	30,0	29,7		56°41'27"
Прямая	137	42,11	56783,9	105864,4	—	—	4,0		
Круговая	137	46,12	56780,2	105866,0	30,0	30,0	32,2		61°26'14"
Клотоида	137	78,29	56749,8	105862,0	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	138	8,29	56733,8	105837,0	—	—	28,6		
Клотоида	138	36,89	56722,6	105810,7	—	30,0	30,0	28°38'52"	
Круговая	138	66,89	56706,6	105785,7	30,0	30,0	28,7	54°46'51"	
Клотоида	138	95,57	56679,5	105780,5	30,0	—	30,0	28°38'52"	
Прямая	139	25,57	56655,4	105797,8	—	—	104,7		
Клотоида	140	30,26	56581,6	105872,1	—	60,0	40,0	19°05'55"	
Круговая	140	70,26	56556,8	105903,2	60,0	60,0	9,3	8°54'03"	
Клотоида	140	79,58	56553,5	105911,9	60,0	—	40,0	19°05'55"	
Прямая	141	19,58	56550,6	105951,6	—	—	223,9		
Клотоида	143	43,49	56559,5	106175,3	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	143	73,49	56555,8	106204,8	30,0	30,0	30,7		58°34'25"
Прямая	144	4,16	56531,5	106221,3	—	—	0,0		
Круговая	144	4,16	56531,5	106221,3	30,0	30,0	30,7		58°34'30"
Клотоида	144	34,83	56504,8	106209,3	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	144	64,83	56495,9	106181,0	—	—	0,0		
Круговая	144	64,83	56495,9	106181,0	520,0	520,0	169,3	18°39'14"	
Прямая	146	34,12	56446,2	106019,9	—	—	125,3		
Клотоида	147	59,45	56390,3	105907,7	—	70,0	90,0	36°49'59"	
Круговая	148	49,45	56335,0	105838,8	70,0	70,0	36,1	29°32'31"	
Клотоида	148	85,54	56300,1	105831,4	70,0	—	62,0	25°22'26"	
Прямая	149	47,54	56242,3	105852,2	—	—	40,6		
Клотоида	149	88,12	56206,5	105871,4	—	52,9	18,8	10°12'01"	
Круговая	150	6,95	56190,5	105881,3	52,9	52,9	0,1	0°04'52"	
Клотоида	150	7,02	56190,5	105881,3	52,9	—	18,8	10°11'35"	
Прямая	150	25,83	56177,3	105894,7	—	—	0,2		
Клотоида	150	26,01	56177,1	105894,8	—	60,0	33,0		15°45'23"
Круговая	150	59,01	56153,3	105917,4	60,0	60,0	0,2		0°10'48"
Клотоида	150	59,2	56153,1	105917,5	60,0	—	33,0		15°45'23"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прямая	150	92,2	56122,7	105930,0	—	—	0,1		
Круговая	150	92,29	56122,6	105930,0	119,6	119,6	70,4	33°43'04"	
Клотоида	151	62,65	56065,0	105968,7	119,6	—	25,0	5°59'25"	
Прямая	151	87,65	56050,6	105989,1	—	—	0,0		
Круговая	151	87,7	56050,5	105989,1	80,0	80,0	46,2	33°07'11"	
Клотоида	152	33,95	56037,4	106032,8	80,0	—	45,0	16°06'52"	
Прямая	152	78,95	56045,7	106076,9	—	—	0,0		
Круговая	152	78,95	56045,7	106076,9	371,0	371,0	49,5		7°38'47"
Прямая	153	24,8	56056,1	106125,2	—	—	29,4		
Клотоида	153	54,21	56060,3	106154,3	—	100,0	50,0		14°19'26"
Круговая	154	4,21	56063,4	106204,1	100,0	100,0	35,7		20°26'24"
Клотоида	154	39,88	56053,5	106238,2	100,0	—	50,0		14°19'26"
Прямая	154	89,88	56024,1	106278,5	—	—	4,7		
Клотоида	154	94,55	56021,1	106282,0	—	100,0	21,5	6°09'33"	
Круговая	155	16,05	56007,6	106298,8	100,0	100,0	73,3	42°00'36"	
Клотоида	155	89,37	55990,8	106368,5	100,0	—	50,0	14°19'26"	
Прямая	156	43,41	56005,3	106416,2	—	—	0,0		
Клотоида	156	43,41	56005,3	106416,2	—	100,0	1,0	0°17'11"	
Круговая	156	44,41	56005,7	106417,1	100,0	100,0	62,9	36°00'59"	
Клотоида	157	7,27	56045,4	106464,5	100,0	—	50,0	14°19'26"	
Прямая	157	57,27	56091,5	106483,5	—	—	0,3		
Клотоида	157	57,58	56091,8	106483,6	—	30,0	15,0		14°19'26"
Круговая	157	72,58	56105,6	106489,3	30,0	30,0	41,2		78°36'49"
Клотоида	158	13,75	56117,8	106525,3	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	158	43,75	56098,9	106548,1	—	—	351,3		
Клотоида	161	95,06	55832,7	106777,5	—	40,0	30,0	21°29'09"	
Круговая	162	25,06	55812,8	106799,6	40,0	40,0	23,6	33°47'02"	
Клотоида	162	48,64	55808,4	106822,4	40,0	—	30,0	21°29'09"	
Прямая	162	78,64	55818,7	106850,4	—	—	32,3		
Клотоида	163	10,99	55833,7	106879,1	—	300,0	50,0		4°46'29"
Круговая	163	60,99	55855,5	106924,0	300,0	300,0	37,9		7°14'11"
Клотоида	163	98,88	55867,9	106959,8	300,0	—	44,0		4°12'06"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прямая	164	42,88	55877,6	107002,7	—	—	42,9		
Клотоида	164	85,73	55886,0	107044,7	—	150,0	20,0		3°49'11"
Круговая	165	5,73	55889,5	107064,4	150,0	150,0	0,9		0°21'34"
Клотоида	165	6,68	55889,6	107065,3	150,0	—	40,0		7°38'22"
Прямая	165	46,68	55891,0	107105,3	—	—	31,3		
Клотоида	165	77,95	55890,7	107136,6	—	15,0	15,0	28°38'52"	
Круговая	165	92,95	55893,1	107151,2	15,0	15,0	16,5	63°10'28"	
Прямая	166	9,49	55906,6	107159,1	—	—	0,0		
Круговая	166	9,49	55906,6	107159,1	15,0	15,0	18,5	70°47'55"	
Клотоида	166	28,03	55920,6	107148,8	15,0	—	15,0	28°38'52"	
Прямая	166	43,03	55920,2	107133,9	—	—	54,9		

Таблица 3.6 – Ведомость элементов плана трассы. Примыкания, аварийные съезды, технологическая дорога.

Наименование элемента (съезда)	Положение элемента				Радиус начала элемента, м	Радиус конца элемента, м	Длина элемента	Величина угла поворота	
	пикет	+	X	Y				влево	вправо
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
С-2									
Прямая	0	0	55799,4	102653,8	—	—	120,9		
С-3									
Прямая	0	0	56480,1	102404,7	—	—	25,6		
С-4									
Прямая	0	0	56618,3	102448,4	—	—	44,1		
С-4а									
Прямая	0	0	57351,3	102647,0	—	—	3,2		
Круговая	0	3,17	57354,3	102646,0	25,0	25,0	23,0		52°46'59"
Прямая	0	26,20	57376,3	102649,1	—	—	3,8		
С-5									
Прямая	0	0	57291,5	103762,1	—	—	2,0		
Клотоида	0	2	57289,5	103762,4	—	30,0	30,0		28°38'52»
Круговая	0	32	57259,9	103761,9	30,0	30,0	21,4		40°46'33»
Клотоида	0	53,35	57244,0	103748,3	30,0	—	30,0		28°38'52»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прямая	0	83,35	57238,9	103719,0	—	—	0,0		
Круговая	0	83,35	57238,9	103719,0	1000,0	1000,0	96,5	5°31'46»	
Прямая	1	79,86	57233,6	103622,7	—	—	106,9		
С-5а									
Прямая	0	0	57284,1	103555,3	—	—	22,1		
С-6									
Прямая	0	0	56980,0	103663,7	—	—	0,6		
Клотоида	0	0,55	56980,4	103663,3	—	30,0	24,0	22°55'06"	
Круговая	0	24,55	56993,4	103643,4	30,0	30,0	38,4	73°19'41"	
Клотоида	0	62,95	56981,9	103609,4	30,0	—	15,0	14°19'26"	
Прямая	0	77,95	56968,3	103603,1	—	—	0,1		
Клотоида	0	78,01	56968,3	103603,1	—	15,0	15,0		28°38'52"
Круговая	0	93,01	56955,4	103595,7	15,0	15,0	23,5		89°36'20"
Клотоида	1	16,47	56956,8	103574,6	15,0	—	15,0		28°38'52"
Прямая	1	31,47	56970,5	103569,0	—	—	4,3		
Клотоида	1	35,75	56974,7	103568,0	—	30,0	30,0		28°38'52"
Круговая	1	65,75	57004,3	103566,3	30,0	30,0	22,3		42°35'14"
Клотоида	1	88,05	57021,6	103579,5	30,0	—	30,0		28°38'52"
Прямая	2	18,05	57028,1	103608,4	—	—	10,8		
Клотоида	2	28,81	57028,6	103619,2	—	15,0	15,0	28°38'52"	
Круговая	2	43,81	57031,8	103633,7	15,0	15,0	12,5	47°55'22"	
Прямая	2	56,36	57041,9	103640,6	—	—	0,0		
Круговая	2	56,36	57041,9	103640,6	15,0	15,0	13,4	51°14'34"	
Клотоида	2	69,78	57054,4	103637,2	15,0	—	15,0	28°38'52"	
Прямая	2	84,78	57061,8	103624,3	—	—	36,9		
Клотоида	3	21,65	57074,8	103589,8	—	40,0	30,0	21°29'09"	
Круговая	3	51,65	57081,7	103560,8	40,0	40,0	25,3	36°16'05"	
Клотоида	3	76,97	57073,6	103537,3	40,0	—	30,0	21°29'09"	
Прямая	4	6,97	57050,3	103518,7	—	—	0,0		
Клотоида	4	6,99	57050,3	103518,7	—	30,0	20,0		19°05'55"
Круговая	4	26,99	57034,5	103506,5	30,0	30,0	22,7		43°15'54"
Прямая	4	49,64	57027,7	103485,5	—	—	2,6		
С-6а									
Прямая	0	0	56973,6	103662,9	—	—	8,5		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
С-6б									
Прямая	0	0	56600,0	104350,2	—	—	4,9		
Круговая	0	4,94	56595,3	104351,8	54,8	54,8	24,6	25°44'39"	
Прямая	0	29,55	56574,6	104364,7	—	—	0,0		
Круговая	0	29,6	56574,6	104364,8	39,0	39,0	24,1		35°21'03"
Прямая	0	53,66	56553,5	104375,6	—	—	0,1		
С-6в									
Прямая	0	0	56902,1	104743,4	—	—	40,0		
С-7									
Прямая	0	0	56558,6	106033,9	—	—	32,5		
С-8									
Прямая	0	0	56553,1	106119,8	—	—	21,1		
С-8а									
Прямая	0	0	56555,4	106189,3	—	—	20,6		
С-9									
Прямая	0	0	56561,9	106198,5	—	—	50,9		
Клотоида	0	50,9	56563,9	106249,3	—	30,0	20,0		19°05'55"
Круговая	0	70,9	56562,5	106269,2	30,0	30,0	3,6		6°56'43"
Клотоида	0	74,54	56561,3	106272,6	30,0	—	20,0		19°05'55"
Прямая	0	94,54	56549,4	106288,6	—	—	15,0		
С-9а									
Прямая	0	0	56425,4	105967,7	—	—	8,0		
Круговая	0	8,03	56432,6	105964,1	30,0	30,0	17,5	33°30'54"	
Прямая	0	25,58	56445,2	105952,3	—	—	6,6		
С-11									
Прямая	0	0	56040,4	106034,1	—	—	23,0		
С-11а									
Прямая	0	0	55998,1	106309,1	—	—	6,9		
Круговая	0	6,94	55992,5	106304,9	15,0	15,0	20,8		79°16'47"
Прямая	0	27,69	55987,9	106286,3	—	—	30,5		
Круговая	0	58,22	56001,3	106258,9	30,0	30,0	14,5	27°42'05"	
Прямая	0	72,72	56004,2	106244,8	—	—	0,1		
С-11б									
Прямая	0	0	56053,5	106128,5	—	—	12,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
С-12									
Прямая	0	0	56022,2	106449,0	—	—	21,2		
Клотоида	0	21,25	56003,0	106458,1	—	20,0	20,0		28°38'52"
Круговая	0	41,25	55984,0	106463,5	20,0	20,0	19,6		56°16'25"
Клотоида	0	60,89	55967,9	106453,6	20,0	—	20,0		28°38'52"
Прямая	0	80,89	55964,0	106434,2	—	—	42,3		
С-13									
Прямая	0	0	56106,9	106486,6	—	—	133,7		
С-14									
Прямая	0	0	56118,2	106531,4	—	—	43,4		
С-15									
Прямая	0	0	56061,9	106576,0	—	—	13,0		
С-16									
Прямая	0	0	56015,5	106616,0	—	—	13,0		
С-17									
Прямая	0	0	55989,2	106638,7	—	—	13,0		
С-18									
Прямая	0	0	55930,9	106688,9	—	—	13,0		
С-19									
Прямая	0	0	55858,1	106751,6	—	—	13,0		
С-20									
Прямая	0	0	55917,5	107158,2	—	—	30,0		
АС-1									
Прямая	0	0	57355,2	103543,1	—	—	4,0		
Круговая	0	3,98	57355,4	103539,1	400,0	400,0	105,5	15°06'48"	
Прямая	1	9,49	57347,4	103434,2	—	—	0,0		
Круговая	1	9,5	57347,4	103434,2	250,0	250,0	65,0		14°53'08"
Прямая	1	74,45	57342,4	103369,6	—	—	5,6		
АС-2									
Прямая	0	0	57096,1	104156,2	—	—	17,7		
Круговая	0	17,71	57111,1	104165,6	300,0	300,0	81,7		15°36'23"
Прямая	0	99,42	57173,5	104218,0	—	—	9,0		
Круговая	1	8,39	57179,5	104224,7	100,0	100,0	41,6		23°50'08"
Прямая	1	49,99	57200,3	104260,3	—	—	0,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
АС-3									
Прямая	0	0	56610,1	104471,2	—	—	37,0		
Круговая	0	36,97	56593,7	104504,3	200,0	200,0	79,6	22°49'00"	
Прямая	1	16,61	56573,2	104580,7	—	—	0,1		
Круговая	1	16,67	56573,2	104580,8	600,0	600,0	62,9	6°00'22"	
Прямая	1	79,57	56572,6	104643,6	—	—	35,4		
АС-4									
Прямая	0	0	56860,3	104951,0	—	—	2,1		
Клотоида	0	2,06	56858,4	104951,6	—	30,0	29,6	28°15'57"	
Круговая	0	31,66	56832,6	104965,6	30,0	30,0	4,3	8°08'52"	
Клотоида	0	35,92	56830,0	104968,9	30,0	—	27,9	26°37'04"	
Прямая	0	63,8	56822,0	104995,4	—	—	7,0		
АС-5									
Прямая	0	0	57166,6	102493,4	—	—	26,2		
Круговая	0	26,24	57145,9	102477,2	150,0	150,0	38,3	14°37'29"	
Прямая	0	64,53	57113,1	102457,8	—	—	27,7		
Круговая	0	92,19	57087,7	102446,8	300,0	300,0	34,7	6°37'20"	
Прямая	1	26,86	57055,1	102435,0	—	—	33,1		
Технол. дорога									
Прямая	0	0	56838,7	104881,9	—	—	72,4		
Прямая	0	72,4	56828,2	104953,6	—	—	104,8		
Круговая	1	77,23	56805,5	105055,9	30,0	30,0	21,8	41°39'28"	
Прямая	1	99,04	56808,6	105077,0	—	—	24,7		
Круговая	2	23,76	56820,7	105098,6	120,0	120,0	66,6		31°49'15"
Прямая	2	90,41	56835,8	105162,6	—	—	32,7		
Круговая	3	23,07	56834,3	105195,3	90,0	90,0	69,9		44°29'26"
Прямая	3	92,96	56805,6	105257,1	—	—	29,3		
Круговая	4	22,23	56784,1	105277,0	70,0	70,0	32,3	26°26'30"	
Прямая	4	54,54	56766,3	105303,6	—	—	60,3		
Круговая	5	14,86	56744,9	105360,0	150,0	150,0	46,3		17°41'26"
Прямая	5	61,18	56722,2	105400,1	—	—	81,3		
Круговая	6	42,49	56671,7	105463,9	60,0	60,0	26,8		25°36'23"
Прямая	6	69,3	56651,0	105480,5	—	—	43,2		
Круговая	7	12,54	56612,1	105499,5	35,0	35,0	46,7	76°29'17"	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прямая	7	59,26	56593,3	105538,5	—	—	72,4		
Круговая	8	31,69	56609,0	105609,2	30,0	30,0	56,9		108°34'35"
Прямая	8	88,54	56576,5	105645,6	—	—	48,5		
Круговая	9	37,08	56528,2	105640,4	30,0	30,0	27,0	51°38'24"	
Прямая	9	64,12	56503,6	105649,3	—	—	35,1		
Круговая	9	99,24	56479,1	105674,3	30,0	30,0	26,0	49°33'57"	
Прямая	10	25,19	56470,6	105698,0	—	—	37,9		
Круговая	10	63,11	56474,0	105735,8	30,0	30,0	49,5		94°32'19"
Прямая	11	12,61	56444,4	105768,5	—	—	36,9		
Круговая	11	49,46	56407,5	105768,8	130,0	130,0	57,9	25°31'35"	
Прямая	12	7,38	56351,7	105782,1	—	—	51,0		
Круговая	12	58,42	56305,8	105804,6	30,0	30,0	10,2	19°31'56"	
Прямая	12	68,65	56297,6	105810,5	—	—	32,1		

В результате анализа экспериментально полученых значений элементов плана трассы выявлено соответствие проектным значениям и требованиям нормативно-технических документов [7]. Радиусы закруглений в плане соответствуют проектным величинам, что обеспечивает проектный уровень безопасности движения.

3.5 Показатели продольного профиля

Исследования параметров продольного профиля трасс основного направления, примыканий, аварийных съездов и технологической дороги проводились с использованием следующего оборудования:

- штатной системы «Геометрия» в составе передвижной дорожной лаборатории КП-514 МП;

- геодезического тахеометра Leica FlexLine TS06.

Обработка результатов измерений осуществлялась с использованием:

- штатного программного обеспечения «Дорога-2011» в составе передвижной дорожной лаборатории КП-514 МП;

- системы автоматизированного черчения и моделирования AutoCAD 2013;

- САПР IndorCAD 7.0.

Ведомости элементов продольного профиля основных направлений и съездов транспортных развязок представлены в таблицах 3.7 и 3.8.

В результате анализа экспериментальных значений элементов продольного профиля выявлено соответствие проектным значениям, а именно:

- величины продольных уклонов не превышают значений, определенных проектными решениями основного направления, примыканий и съездов;

- радиусы выпуклых и вогнутых кривых не меньше значений, определенных проектными решениями основного направления, примыканий и съездов;

Таблица 3.7 – Ведомость элементов продольного профиля. Основная дорога.

Начало, ПК	Конец, ПК	Радиус, м	Средний уклон, ‰	Уклон начала, ‰	Уклон конца, ‰	Длина элемента
1	2	3	4	5	6	7
0+00,000	1+60,000	—	5			160,0
1+60,000	3+40,000	-13300,0		5	11	180,0
3+40,000	3+80,000	40000,0		11	10	40,0
3+80,000	7+80,000	—	10			400,0
7+80,000	9+40,000	-40000,0		10	13	160,0
9+40,000	17+20,000	—	13			780,0
17+20,000	18+60,000	-6650,0		13	27	140,0

1	2	3	4	5	6	7
18+60,000	19+00,000	—	27			40,0
19+00,000	20+60,000	4400,0		27	9	160,0
20+60,000	21+60,000	-40000,0		9	12	100,0
21+60,000	22+60,000	—	12			100,0
22+60,000	23+40,000	-8000,0		12	18	80,0
23+40,000	27+20,000	—	18			380,0
27+20,000	31+20,000	-1800,0		18	110	400,0
31+20,000	32+40,000	—	110			120,0
32+40,000	32+80,000	40800,0		110	110	40,0
32+80,000	34+60,000	—	110			180,0
34+60,000	35+00,000	40700,0		110	110	40,0
35+00,000	35+80,000	—	110			80,0
35+80,000	36+80,000	650,0		110	30	100,0
36+80,000	38+00,000	—	30			120,0
38+00,000	39+20,000	-1000,0		30	81	120,0
39+20,000	41+20,000	—	81			200,0
41+20,000	42+20,000	800,0		81	30	100,0
42+20,000	43+00,000	—	30			80,0
43+00,000	43+94,130	-650,0		30	110	94,1
43+94,130	46+54,130	—	110			260,0
46+54,130	47+54,130	2900,0		110	90	100,0
47+54,130	50+14,130	—	90			260,0
50+14,130	51+14,130	1000,0		90	30	100,0
51+14,130	51+94,130	—	30			80,0
51+94,130	52+74,130	-1100,0		30	68	80,0
52+74,130	54+54,130	—	68			180,0
54+54,130	54+94,130	40250,0		68	68	40,0
54+94,130	55+94,130	—	68			100,0
55+94,130	56+74,130	1050,0		68	30	80,0
56+74,130	58+34,130	—	30			160,0
58+34,130	60+34,130	-2850,0		30	90	200,0
60+34,130	61+74,130	—	90			140,0
61+74,130	62+97,666	1450,0		90	30	123,5
62+97,666	64+17,666	—	30			120,0
64+17,666	64+97,666	-1000,0		30	80	80,0
64+97,666	66+17,666	—	80			120,0
66+17,666	66+97,666	1000,0		80	30	80,0
66+97,666	68+17,666	—	30			120,0
68+17,666	68+97,666	-600,0		30	110	80,0
68+97,666	69+57,666	—	110			60,0
69+57,666	70+77,666	1000,0		110	30	120,0
70+77,666	71+57,666	—	30			80,0
71+57,666	72+17,666	-1050,0		30	60	60,0
72+17,666	72+57,666	—	60			40,0
72+57,666	72+97,666	-40200,0		60	60	40,0
72+97,666	73+97,666	1900,0		60	30	100,0
73+97,666	75+17,666	—	30			120,0
75+17,666	76+17,666	-1000,0		30	105	100,0
76+17,666	78+37,666	—	105			220,0
78+37,666	78+77,666	-40650,0		105	105	40,0
78+77,666	80+57,666	—	105			180,0
80+57,666	81+57,666	1000,0		105	30	100,0

1	2	3	4	5	6	7
81+57,666	82+37,666	—	30			80,0
82+37,666	84+17,666	-1900,0		30	110	180,0
84+17,666	85+57,666	—	110			140,0
85+57,666	87+23,131	1900,0		110	30	165,5
87+23,131	88+23,131	—	30			100,0
88+23,131	89+43,131	-950,0		30	110	120,0
89+43,131	90+63,131	—	110			120,0
90+63,131	91+63,131	950,0		110	35	100,0
91+63,131	92+83,131	-1000,0		35	110	120,0
92+83,131	96+63,131	—	110			380,0
96+63,131	97+43,131	1000,0		110	60	80,0
97+43,131	98+23,131	—	60			80,0
98+23,131	99+43,131	2850,0		60	30	120,0
99+43,131	100+63,131	—	30			120,0
100+63,131	101+43,131	-1000,0		30	70	80,0
101+43,131	103+23,131	—	70			180,0
103+23,131	104+23,131	-2000,0		70	110	100,0
104+23,131	105+83,131	—	110			160,0
105+83,131	106+23,131	40700,0		110	110	40,0
106+23,131	107+43,131	—	110			120,0
107+43,131	108+63,131	1000,0		110	30	120,0
108+63,131	109+63,131	—	30			100,0
109+63,131	110+83,131	-950,0		30	110	120,0
110+83,131	111+23,131	—	110			40,0
111+23,131	112+63,131	950,0		110	33	140,0
112+63,131	113+86,673	-900,0		33	110	123,5
113+86,673	115+86,673	—	110			200,0
115+86,673	117+06,673	1000,0		110	30	120,0
117+06,673	118+26,673	—	30			120,0
118+26,673	119+46,673	-950,0		30	110	120,0
119+46,673	120+06,673	—	110			60,0
120+06,673	121+06,673	800,0		110	50	100,0
121+06,673	121+86,673	—	50			80,0
121+86,673	123+06,673	2650,0		50	30	120,0
123+06,673	126+46,673	—	30			340,0
126+46,673	127+46,673	-600,0		30	110	100,0
127+46,673	129+66,673	—	110			220,0
129+66,673	130+46,673	600,0		110	30	80,0
130+46,673	130+86,673	—	30			40,0
130+86,673	131+26,673	-40050,0		30	30	40,0
131+26,673	132+46,673	—	30			120,0
132+46,673	133+26,673	-600,0		30	110	80,0
133+26,673	133+66,673	—	110			40,0
133+66,673	134+46,673	600,0		110	30	80,0
134+46,673	134+86,673	—	30			40,0
134+86,673	135+26,673	-40050,0		30	30	40,0
135+26,673	136+06,673	—	30			80,0
136+06,673	136+86,673	-600,0		30	110	80,0
136+86,673	137+46,673	—	110			60,0
137+46,673	139+46,673	900,0		110	20	200,0
139+46,673	141+46,673	—	20			200,0
141+46,673	143+86,673	-2650,0		20	60	240,0

1	2	3	4	5	6	7
143+86,673	145+26,673	—	60			140,0
145+26,673	146+06,673	1500,0		60	31	80,0
146+06,673	148+06,673	-700,0		31	106	200,0
148+06,673	150+50,333	750,0		106	-90	243,7
150+50,333	152+10,333	—	-90			160,0
152+10,333	154+26,295	-1700,0		-90	20	216,0
154+26,295	158+86,295	—	20			460,0
158+86,295	160+06,295	-1000,0		20	110	120,0
160+06,295	160+86,295	—	110			80,0
160+86,295	162+06,295	950,0		110	6	120,0
162+06,295	162+46,295	—	6			40,0
162+46,295	163+26,295	-1900,0		6	40	80,0
163+26,295	164+04,211	—	40			77,9

Таблица 3.8 – Ведомость элементов продольного профиля. Примыкания, аварийные съезды, технологическая дорога.

Начало, ПК	Конец, ПК	Радиус, м	Средний уклон, ‰	Уклон начала, ‰	Уклон конца, ‰	Длина элемента
1	2	3	4	5	6	7
С-2						
0+00,000	1+20,900	—	10			120,9
С-3						
0+00,000	0+25,647	—	-8			25,6
С-4						
0+00,000	0+44,123	—	-5			44,1
С-4а						
0+00,000	0+30,000	—	-25			30,0
С-5						
0+00,000	0+10,000	—		-8	71	10,0
0+10,000	0+40,000	600,0		71	40	30,0
0+40,000	0+70,000	—	40			30,0
0+70,000	2+60,000	1900,0		40	-26	190,0
2+60,000	2+86,802	—	-26			26,8
С-5а						
0+00,000	0+22,000	—	-40			12,0
С-6						
0+00,000	0+20,000	—		21	-120	20,0
0+20,000	0+60,000	—	-120			40,0
0+60,000	1+00,000	-300,0		-120	-30	40,0
1+00,000	1+60,000	250,0		-30	-120	60,0
1+60,000	2+20,000	—	-120			60,0
2+20,000	2+60,000	-300,0		-120	-31	40,0
2+60,000	3+20,000	300,0		-31	-120	60,0
3+20,000	4+52,197	—	-120			132,2
С-6а						
0+00,000	0+8,470	—	42			8,47
С-6б						
0+00,000	0+53,770	600,0		10	-72,8	53,77
С-6в						

1	2	3	4	5	6	7
0+00,000	0+40,000	—	60			40,00
С-7						
0+00,000	0+32,546	—	73			32,5
С-8						
0+00,000	0+21,060	—	41			21,1
С-8а						
0+00,000	0+20,570	—	5			20,6
С-9						
0+00,000	0+40,000	-100,0		55	177	40,0
0+40,000	1+09,508	500,0		177	86	69,5
С-9а						
0+00,000	0+32,165	—	-69			32,2
С-11						
0+00,000	0+23,008	—	61			23,0
С-11а						
0+00,000	0+72,792	—	-161			72,8
С-11б						
0+00,000	0+12,000	—	48			12,0
С-12						
0+00,000	0+40,000	—	-149			40,0
0+40,000	1+20,000	-600,0		-149	-80	80,0
1+20,000	1+23,239	—	-80			3,2
С-13						
0+00,000	0+80,000	-350,0		22	123	80,0
0+80,000	1+33,720	700,0		123	68	53,7
С-14						
0+00,000	0+43,398	-350,0		7	94	43,4
С-15						
0+00,000	0+13,000	—	13			13,0
С-16						
0+00,000	0+13,000	—	5			13,0
С-17						
0+00,000	0+13,000	—	2			13,0
С-18						
0+00,000	0+13,000	—	5			13,0
С-19						
0+00,000	0+13,000	—	4			13,0
С-20						
0+00,000	0+30,000	441,0		9	74	30,0
АС-1						
0+00,000	0+40,000	-200,0		1	101	40,0
0+40,000	1+50,000	—	101			110,0
1+50,000	1+80,000	400,0		101	43	30,0
АС-2						
0+00,000	0+28,000	—	-10			28,0
0+28,000	1+00,000	—	113			72,0
1+00,000	1+49,994	550,0		113	41	50,0
АС-3						
0+00,000	1+00,000	-900,0		26	102	100,0
1+00,000	1+70,000	—	102			70,0
1+70,000	2+15,002	350,0		102	20	45,0
АС-4						

1	2	3	4	5	6	7
0+00,000	0+40,000	-100,0		42	150	40,0
0+40,000	0+70,755	—	150			30,8
АС-5						
0+00,000	1+20,000	—	-18			120,0
1+20,000	1+50,000	-1100,0		-18	5	30,0
1+50,000	1+60,000	—	5			10,0
Технологическая дорога						
0+00,000	2+40,000	—	133			240,0
2+40,000	2+80,000	-2600,0		133	165	40,0
2+80,000	3+80,000	—	165			100,0
3+80,000	4+80,000	-400,0		165	177	100,0
4+80,000	6+00,000	—	177			120,0
6+00,000	7+60,000	550,0		177	16	160,0
7+60,000	8+60,000	—	16			100,0
8+60,000	9+00,000	1850,0		16	166	40,0
9+00,000	10+40,000	—	166			140,0
10+40,000	12+00,000	400,0		166	96	160,0
12+00,000	12+80,000	—	96			80,0
12+80,000	13+00,737	—	77			20,7

Фактически полученные элементы продольного профиля хорошо согласуются с проектными значениями и не противоречат требованиям нормативно-технических документов к элементам вертикальных кривых, продольным уклонам и расстоянию видимости поверхности дороги и встречного автомобиля для V технической категории дороги.

На примыканиях С-9, С-11а, С-12 и С-13 максимальные продольные уклоны, выполненные в соответствии с проектными данными. С учетом того, что данные съезды предназначены для специализированного обслуживающего транспорта и не относятся к основному направлению, к ним следует применить требования СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт [13] (Примечание 1 к табл. 7.4). То же относится к Технологической подъездной дороге.

3.6 Выявленные дефекты и повреждения. Анализ и рекомендации по устранению

Оценка состояния элементов автомобильной дороги выполнена в соответствии с техническим заданием и по методикам, приведенным в ОДН 218.0.006-2002 [1]. Все дефекты и рекомендации по их устранению сгруппированы по типу обследуемого объекта.

1. Состояние дорожной одежды (в соответствии с табл. 5.16 [1] и табл. 2.1 [2]).

Наблюдаемые дефекты покрытия и привязка мест их проявления представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Дефектная ведомость дорожной одежды

Вид дефекта	Место-положение	Ссылка на изображение	Вероятные причины
Одиночные выбоины на покрытиях, содержащих органическое вяжущее (расстояние между выбоинами более 20 м)	ПК 18+82, ПК 20+22	Рисунок 3.1, 3.2	Нарушение водостойкости покрытия, несоблюдение технологии, внешние нагрузки
Сдвиг верхнего слоя покрытия с деформацией дорожной одежды и нарушением сплошности покрытия	ПК 35+10	Рисунок 3.3	Нарушение технологии уплотнения слоев дорожной одежды и строительства покрытия, существенные локальные внешние нагрузки, большой продольный уклон
Сдвиг верхнего слоя покрытия с незначительной деформацией дорожной одежды и нарушением сплошности покрытия	ПК 99+20, ПК 139+30	Рисунок 3.4, 3.5	Нарушение технологии уплотнения слоев дорожной одежды и строительства покрытия, большой продольный уклон
Сдвиг верхнего слоя покрытия с нарушением сплошности покрытия	ПК 116+66	Рисунок 3.6	Нарушение технологии строительства покрытия, большой продольный уклон
Карты заделанных выбоин	ПК 148+90	Рисунок 3.7	

В качестве мероприятий по устранению дефектов можно рекомендовать:

На участках с дефектами покрытия производятся работы по замене верхнего слоя дородной одежды. Предварительно существующее покрытие

демонтируется (фрезеруется) на толщину 5 см, затем устраивается слой покрытия.

На участках с вероятной деформацией нижележащих слоев дорожной одежды (ПК 35+10) необходимо разборка слоев с уточнением возможных причин деформации (недоуплотнение слоев дорожной одежды, земляного полотна, повышенная влажность, включения глинистых грунтов и.т.д.) с последующей заменой дорожной одежды и возможно верхнего слоя земляного полотна.

2. Нарушение геометрии автомобильной дороги.

Данная группа дефектов приводит к нарушению режима водоотвода (для дорог с твердым покрытием), в частности наличие бессточных зон (лужи), утолщению слоя стока (при малых уклонах) и как следствие ускоренный износ конструкции дорожной одежды и возможное снижение коэффициента сцепления.

Так, на основной дороге и примыканиях нарушение режима водоотведения наблюдается лишь на ПК 152+34 и ПК 157+72 (Рисунки 3.8, 3.9).

На технологической дороге на момент исследования наблюдаются следующие дефекты:

- не сформированы бровки земляного полотна на участках ПК 0+60 – ПК 2+20, ПК 11+60 – ПК 12+80 (фактическое положение элементов плана – табл. 3.6). Кроме того, наличие технологического и вспомогательного оборудования в непосредственной близости к предполагаемому положению проезжей части на некоторых участках и временные заборы, ограждающие строительную площадку, не позволяют установить фактическую ось проезжей части и тем самым делает невозможным точное определение плановой геометрии трассы Технологической дороги (см. рисунок 3.10, 3.11);

- значительное загрязнение (отсутствие) покрытия проектного типа дорожной одежды (ГПС, укрепленный щебнем, толщина 36 см) на некоторых участках (см. рисунок 3.10);

- разобрана часть покрытия в виду проведения строительных работ, в связи с чем, фактический замер ширины и поперечных уклонов проезжей части существенно затруднен (см. рисунок 3.12).

Таким образом, в целях доведения транспортно-эксплуатационных характеристик Технологической дороги до требований нормативно-технических документов необходимо:

- восстановить трассу дороги на всём протяжении;

- сформировать бровки земляного полотна;

- восстановить дорожную одежду и (или) покрытие с соблюдением требуемых уклонов проезжей части (двускатная геометрия на прямолинейных участках, односкатная на виражах) и необходимого уширения (в том числе уширение – разворотная площадка на пикете ≈ 2+60 – элемент аварийного съезда АС-4).

3. Дефекты элементов обустройства

Отсутствует горизонтальная разметка проезжей части основной дороги и примыканий.

Рекомендации: восстановить горизонтальную разметку с учетом требований по уширению проезжей части на закруглениях (табл. 9, 14 [7]).

Рисунок 3.1 – Дефекты покрытия. ПК18+82. Направление съемки по ходу пикетажа.

Рисунок 3.2 – Дефекты покрытия. ПК20+22. Направление съемки по ходу пикетажа.

Рисунок 3.3 – Дефекты покрытия. ПК35+10. Направление съемки по ходу пикетажа.

Рисунок 3.4 – Дефекты покрытия. ПК99+20. Направление съемки по ходу пикетажа.

Рисунок 3.5 – Дефекты покрытия. ПК139+30. Направление съемки против хода пикетажа.

Рисунок 3.6 – Дефекты покрытия. ПК116+66. Направление съемки против хода пикетажа.

Рисунок 3.7 – Дефекты покрытия. ПК148+90. Направление съемки против хода пикетажа.

Рисунок 3.8 – Дефекты геометрии покрытия. ПК152+34. Направление съемки против хода пикетажа.

Рисунок 3.9 – Дефекты геометрии покрытия. ПК157+72. Направление съемки против хода пикетажа.

Рисунок 3.10 – Технологическая дорога. ПК1+20. Направление съемки по ходу пикетажа.

Рисунок 3.11 – Технологическая дорога. ПК12+50. Направление съемки против хода пикетажа.

Рисунок 3.12 – Технологическая дорога. ПК10+70. Направление съемки против хода пикетажа.

3.6 Освидетельствование элементов обустройства

Элементы обустройства дорожной составляющей исследуемого объекта включают в себя дорожные знаки, барьерное ограждение, горизонтальную разметку, шумозащитные экраны.

При проведении обследования элементов обустройства выявлены отклонения от проектной документации. Ведомости результатов сравнения проектного и фактического положения элементов обустройства, в дополнение (изменение) к существующей проектной ведомости, представлены в таблицах 3.10, 3.11

Таблица 3.10 – Ведомость результатов сравнения проектного и фактического положения дорожных знаков

Местоположение, ПК … +		№ знака (знаков)	Примыкание, съезд	Описание несоответствия установки знака
слева	справа			
1	**2**	**3**	**4**	**5**
	0+25	3.27		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
1+45		3.27		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
3+40		3.27		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
	10+00	3.27, 8.2.2		Знак установлен не в проектном положении (проект - 10+30)
	12+15	6.10.1		Знак отсутствует
14+05		2.3.2		Знак отсутствует
	17+21	3.24		Знак отсутствует
	18+00	8.2.3		Установлен вместо проектного 8.2.4
	18+80	6.4		Знак отсутствует
0+08		2.4	С-4	Установлен вместо проектного 2.5
	25+40	1.33, 8.5.3		Знак установлен не в проектном положении (проект - 24+50)
	25+40	2.6		Знак отсутствует
	42+50	1.34.1		Знак установлен не в проектном положении (проект - 42+40)
	42+70	1.34.1		Знак установлен не в проектном положении (проект - 42+60)
	42+80	1.34.1		Знак отсутствует
	42+90	1.34.1		Знак установлен не в проектном положении (проект - 43+00)
	70+34	4.2.3, 8.22.3		Знак отсутствует
70+54		6.5		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
	79+00	6.10.1		Знак отсутствует
79+65		6.10.1		Знак отсутствует
0+12		2.4	АС-1	Знак отсутствует
	89+85	6.10.1		Знак отсутствует
89+91		3.20, 3.24		Знак установлен не в проектном положении (проект - 89+80)
90+33		6.10.1		Знак отсутствует
	91+60	3.21, 3.24		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости

1	2	3	4	5
91+60		3.20, 3.24		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
94+98		6.5, 8.11		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
	116+60	8.11		Вместо проектного «100 м» установлен «150 м»
117+57		3.20, 8.2.1		Знак отсутствует
	143+00	4.2.3, 8.22.3		Знак отсутствует
	143+30	6.10.1		Знак отсутствует
	143+40	3.18.1		Знак отсутствует
	145+00	3.27		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
146+75		3.24		Знак отсутствует
	147+00	3.20, 3.24		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
	149+30	3.27		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
149+47		3.27		Установлен вместо проектного 8.2.1
	149-47	1.11.1		Установлен вместо проектного 3.21
	152+70	3.24, 3.20		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
	152+80	1.12.1, 8.2.1		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
	153+40	3.27		Установлен вместо проектных 3.20 и 8.2.1
152+90		2.1, 1.11.1		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
154+60		8.1.1		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
	157+57	3.15, 8.13		Знак отсутствует
157+80		2.4		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
157+85		4.1.1		Знак отсутствует
158+40		2.1, 8.13		Знак отсутствует
	158+70	2.1, 3.27		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
	166+40	1.34.1		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости
	166+60	1.34.1		Знак фактически установлен, но отсутствует в проектной ведомости

Расположение дорожных знаков в поперечном профиле и их эксплуатационное состояние соответствует требованиям нормативно-технических документов.

Таблица 3.11 – Ведомость результатов сравнения проектного и фактического положения барьерных ограждений

Местоположение, ПК … +		Номер съезда	Описание несоответствия проектным данным
слева	справа		
	4+70		Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
	5+70		Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
	7+00		Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
	14+20		Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
22+80			Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
27+05			Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 70 м
28+40			Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
	86+00		Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
	144+50		Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
	149+00		Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
	151+00		Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м
	0+60	АС-3	Разрыв барьерного ограждения, протяженностью около 10 м

Во всех случаях, кроме аварийного съезда АС-3, разрыв ограждения выполнен с устройством концевых (начальных, конечных) участков, то есть безопасность эксплуатации барьерного ограждения не снижена. Разрывы ограждающих элементов связаны с необходимостью заезда транспорта на обустроенную придорожную территорию (строительные площадки, временные жилые строения).

Расположение барьерных ограждений в поперечном профиле и их эксплуатационное состояние соответствует требованиям нормативно-технических документов. Сигнальные столбики установлены в соответствии с проектной документацией.

Буферы дорожные, предусмотренные для установки согласно проектной документации, отсутствуют.

Горизонтальная разметка отсутствует.

Шумозащитные экраны установлены в проектном положении, кроме участков, где шумовой экран разорван вместе с барьерным ограждением (см. таблицу 3.11) для заезда транспорта на обустроенную придорожную территорию. Установка шумовых экранов в поперечном профиле соответствует требованиям нормативно-технических документов.

4 ИЗМЕРЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ОЦЕНКА ПРОЧНОСТИ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

4.1 Оборудование для измерения прочности дорожной одежды

Для измерения прочности дорожной одежды использовалась установка динамического нагружения Дина-3М. Назначение установки - оценка прочностных характеристик (несущей способности) дорожных одежд с нежестким покрытием.

Краткое описание:

На прицепе установлено механизированное устройство для подъема груза массой 160 кг на определенную высоту с последующим сбросом его на штамп, опускаемый на поверхность дорожного полотна. В момент приложения динамической нагрузки замеряется упругий прогиб дорожной конструкции.

Установка динамического нагружения Дина-3М является полностью автономной по энергообеспечению за счет применения аккумуляторных батарей. При использовании установки динамического нагружения в составе передвижной лаборатории, она оснащается модулем связи с бортовым вычислительным комплексом, что позволяет полностью автоматизировать процесс нагружения и измерений.

Базовая модель изготавливается по утвержденным техническим условиям ТУ-218РФ 63.0004-91.

Технические характеристики, согласно документации на оборудование:

Динамическое усилие нагружения 50(+/-) 0,25 кН;

Удельная нагрузка штампа установки 0,43 МПа;

Диаметр штампа 33 см;

Потребляемая мощность 360 Вт;

Диапазон измерений прогиба до 3 мм;

Точность измерений прогиба 40 мкм;

Производительность в смену 20 км.

4.2 Измерение упругого прогиба поверхности покрытия

Упругий прогиб дорожной одежды определялся с использованием установки кратковременного динамического нагружения «Дина-3М», обеспечивающей время действия нагрузки на дорожную одежду $t \geq 0{,}02$ с и погрешность измерения прогибов не более 5 %.

Оценка прочности дорожных одежд выполнялась в соответствии с ОДН 218.0.006-2002 Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог [1]. Полевые работы и обработка полученных результатов выполняется в соответствии с ОДН 218.1.052-2002. Оценка прочности нежестких дорожных одежд (взамен ВСН 52-89) [2]. Шаг измерений определяется однородностью покрытия. Замеры расстояний по длине участка дороги осуществлялись с использованием измерительного колеса лаборатории КП 514 МП.

Измерения прочности проводились на участках основного направления и примыканий.

Измерения прочности производили в соответствии с ОДН 218.1.052-2002 [2] по полосе наката полосы движения. Методика приведения установки в рабочее положение и последовательность действий при непосредственно измерениях регламентирована Инструкцией по работе с устройством динамического нагружения Дина-3М [10].

Величина упругого прогиба определяется как среднее значение из трех последовательных измерений на одной точке. Результаты замеров значений среднего прогиба с привязкой приведены в столбцах 2 и 3 таблицы 4.1. Фото процесса измерения прогиба представлено на рисунке 4.1.

Рисунок 4.1 – Измерение упругого прогиба покрытия установкой Дина-3М. ПК 42+90. Направление съемки против хода пикетажа.

4.3 Определение модуля упругости дорожной одежды

Модуль упругости (в МПа) был определен согласно отраслевым нормам по оценке прочности нежестких дорожных одежд [1, 2], технической документации к установке динамического нагружения «Дина-3М» [10].

Модуль упругости дорожной конструкции, согласно [2], п. 3.1.7, определяется по формуле:

$$E_{\Phi} = \frac{0{,}36 \cdot Q_K}{l_{\Phi}}; \qquad (1)$$

где Q_K – нагрузка на колесо используемого автомобиля, кН;

l_{Φ} – фактический прогиб дорожной одежды, см.

Для IV дорожно-климатической зоны, в которой и находится исследуемый участок, расчетная температура покрытия составляет 30°С [2].

Измерения проводились 16.10.2014 года с 10.00 до 17.00. Дневная температура воздуха составила около 10°С. Измерения прочности выполнено на участках основного направления и примыканиях, где выполнена нежесткая дорожная одежда капитального типа с асфальтобетонным покрытием. Требуемый модуль упругости составляет $E_{тр}$=255 МПа. Требуемый уровень надежности принят равным $К_н$=0,90. Требуемый коэффициент прочности по упругому прогибу $К_{пр}$=1,1. Конструкция дорожной одежды на подъездах и примыканиях принята аналогично конструктиву основной проезжей части.

Результаты испытаний прочности дорожной одежды сведены в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 – Прочность дорожной одежды на исследуемом участке

Название примыкания	№ п.п	Местоположение, км	фактический прогиб конструкции под нормативной нагрузкой, $l_ф$, мм.	Модуль упругости дорожной одежды, МПа
1	**2**	**3**	**4**	**5**
	1	0,000	0,355	507
	2	0,050	0,324	555
	3	0,100	0,503	358
	4	0,150	0,384	468
	5	0,200	0,369	488
	6	0,250	0,493	365
	7	0,300	0,458	393
	8	0,350	0,359	502
	9	0,400	0,490	368
	10	0,450	0,270	668
	11	0,500	0,550	327
	12	0,550	0,459	392
	13	0,600	0,419	429
	14	0,650	0,468	385
	15	0,700	0,503	358
	16	0,750	0,381	473
	17	0,800	0,317	568
	18	0,850	0,315	571
	19	0,900	0,425	423
	20	0,950	0,302	597
	21	1,000	0,434	415
	22	1,050	0,407	442

1	2	3	4	5
	23	1,100	0,272	663
	24	1,150	0,339	530
	25	1,200	0,362	497
	26	1,250	0,329	548
	27	1,300	0,375	480
	28	1,350	0,595	303
	29	1,400	0,382	471
	30	1,450	0,425	423
	31	1,500	0,443	406
	32	1,550	0,433	416
	33	1,600	0,462	389
	34	1,650	0,436	413
	35	1,700	0,455	396
	36	1,750	0,480	375
	37	1,800	0,391	460
	38	1,850	0,421	428
	39	1,900	0,415	434
	-	1,950	мост	-
	-	2,000	мост	-
	40	2,050	0,376	478
	41	2,100	0,432	416
	42	2,150	0,408	441
	43	2,200	0,450	400
	44	2,250	0,512	352
	45	2,300	0,462	389
	46	2,350	0,340	529
	47	2,400	0,466	386
	48	2,450	0,344	523
	49	2,500	0,322	559
	50	2,550	0,464	388
	51	2,600	0,373	483
	52	2,650	0,264	681
	53	2,700	0,464	388
	54	2,750	0,380	474
	55	2,800	0,333	541
	56	2,850	0,409	440
	57	2,900	0,549	328
	58	2,950	0,378	477
	59	3,000	0,385	467
	60	3,050	0,397	454
	61	3,100	0,473	380
	62	3,150	0,417	431
	63	3,200	0,401	448
	64	3,250	0,402	448
	65	3,300	0,439	410
	66	3,350	0,445	405
	67	3,400	0,452	398
	68	3,450	0,504	357
	69	3,500	0,467	385
	70	3,550	0,334	539

1	2	3	4	5
	71	3,600	0,470	383
	72	3,650	0,498	362
	73	3,700	0,381	472
	74	3,750	0,442	408
	75	3,800	0,400	450
	76	3,850	0,410	439
	77	3,900	0,401	449
	78	3,950	0,418	430
	79	4,000	0,507	355
	80	4,050	0,418	431
	81	4,100	0,316	569
	82	4,150	0,469	383
	83	4,200	0,491	367
	84	4,250	0,348	518
	85	4,300	0,325	554
	86	4,350	0,495	364
	87	4,400	0,450	400
	88	4,450	0,464	388
	89	4,500	0,434	415
	90	4,550	0,424	424
	91	4,600	0,286	628
	92	4,650	0,385	468
	93	4,700	0,380	474
	94	4,750	0,415	434
	95	4,800	0,433	416
	96	4,850	0,369	488
	97	4,900	0,421	428
	98	4,950	0,406	443
	99	5,000	0,453	397
	100	5,050	0,292	616
	101	5,100	0,477	377
	102	5,150	0,427	422
	103	5,200	0,410	439
	104	5,250	0,506	355
	105	5,300	0,351	513
	106	5,350	0,379	475
	107	5,400	0,333	541
	108	5,450	0,386	467
	109	5,500	0,401	449
	110	5,550	0,325	554
	111	5,600	0,291	618
	112	5,650	0,465	387
	113	5,700	0,337	534
	114	5,750	0,431	417
	115	5,800	0,367	491
	116	5,850	0,507	355
	117	5,900	0,324	556
	118	5,950	0,441	408
	119	6,000	0,285	632
	120	6,050	0,388	464

1	2	3	4	5
	121	6,100	0,415	434
	122	6,150	0,348	517
	123	6,200	0,441	408
	124	6,250	0,461	390
	125	6,300	0,340	530
	126	6,350	0,462	390
	127	6,400	0,598	301
	128	6,450	0,398	452
	129	6,500	0,446	403
	130	6,550	0,421	427
	131	6,600	0,406	443
	132	6,650	0,503	358
	133	6,700	0,456	395
	134	6,750	0,478	376
	135	6,800	0,437	412
	136	6,850	0,506	356
	137	6,900	0,447	403
	138	6,950	0,313	575
	139	7,000	0,488	369
	140	7,050	0,400	450
	141	7,100	0,368	489
	142	7,150	0,434	415
	143	7,200	0,472	382
	144	7,250	0,247	728
	145	7,300	0,365	493
	146	7,350	0,409	440
	147	7,400	0,448	402
	148	7,450	0,395	456
	149	7,500	0,478	377
	150	7,550	0,438	411
	151	7,600	0,350	515
	152	7,650	0,227	791
	153	7,700	0,389	462
	154	7,750	0,348	517
	155	7,800	0,358	503
	156	7,850	0,353	510
	157	7,900	0,363	496
	158	7,950	0,470	383
	159	8,000	0,390	462
	160	8,050	0,460	391
	161	8,100	0,467	385
	162	8,150	0,345	522
	163	8,200	0,434	415
	164	8,250	0,440	409
	165	8,300	0,421	428
	166	8,350	0,317	568
	167	8,400	0,280	644
	168	8,450	0,273	659
	169	8,500	0,473	380
	170	8,550	0,406	443

1	2	3	4	5
	171	8,600	0,413	436
	172	8,650	0,446	404
	173	8,700	0,370	486
	174	8,750	0,376	479
	175	8,800	0,353	509
	176	8,850	0,466	386
	177	8,900	0,464	388
	178	8,950	0,409	440
	179	9,000	0,389	463
	180	9,050	0,434	415
	181	9,100	0,388	464
	182	9,150	0,350	514
	183	9,200	0,401	449
	184	9,250	0,339	532
	185	9,300	0,376	478
	186	9,350	0,406	444
	187	9,400	0,360	500
	188	9,450	0,261	689
	189	9,500	0,398	452
	190	9,550	0,393	458
	191	9,600	0,439	410
	192	9,650	0,449	401
	193	9,700	0,520	346
	194	9,750	0,357	504
	195	9,800	0,432	416
	196	9,850	0,391	460
	197	9,900	0,351	513
	198	9,950	0,449	401
	199	10,000	0,408	441
	200	10,050	0,475	379
	201	10,100	0,486	371
	202	10,150	0,459	392
	203	10,200	0,396	455
	204	10,250	0,347	519
	205	10,300	0,455	396
	206	10,350	0,406	444
	207	10,400	0,342	526
	208	10,450	0,381	472
	209	10,500	0,428	420
	210	10,550	0,404	445
	211	10,600	0,490	367
	212	10,650	0,461	391
	213	10,700	0,409	440
	214	10,750	0,470	383
	215	10,800	0,371	485
	216	10,850	0,433	416
	217	10,900	0,471	382
	218	10,950	0,451	399
	219	11,000	0,513	351
	220	11,050	0,463	389

1	2	3	4	5
	221	11,100	0,401	448
	222	11,150	0,416	433
	223	11,200	0,262	686
	224	11,250	0,348	518
	225	11,300	0,439	410
	226	11,350	0,402	448
	227	11,400	0,408	441
	228	11,450	0,352	511
	229	11,500	0,404	446
	230	11,550	0,417	432
	231	11,600	0,284	633
	232	11,650	0,422	426
	233	11,700	0,424	425
	234	11,750	0,299	603
	235	11,800	0,435	414
	236	11,850	0,469	384
	237	11,900	0,493	365
	238	11,950	0,476	379
	239	12,000	0,490	368
	240	12,050	0,365	493
	241	12,100	0,483	373
	242	12,150	0,283	637
	243	12,200	0,441	409
	244	12,250	0,532	338
	245	12,300	0,285	633
	246	12,350	0,409	440
	247	12,400	0,372	483
	248	12,450	0,510	353
	249	12,500	0,493	365
	250	12,550	0,397	453
	251	12,600	0,381	473
	252	12,650	0,286	630
	253	12,700	0,504	357
	254	12,750	0,424	425
	255	12,800	0,443	406
	256	12,850	0,420	429
	257	12,900	0,474	380
	258	12,950	0,394	457
	259	13,000	0,487	370
	260	13,050	0,369	488
	261	13,100	0,336	535
	262	13,150	0,416	433
	263	13,200	0,483	373
	264	13,250	0,492	366
	265	13,300	0,305	590
	266	13,350	0,337	534
	267	13,400	0,522	345
	268	13,450	0,450	400
	269	13,500	0,467	385
	270	13,550	0,395	456

1	2	3	4	5
	271	13,600	0,460	391
	272	13,650	0,460	392
	273	13,700	0,359	502
	274	13,750	0,431	417
	275	13,800	0,451	399
	276	13,850	0,397	453
	277	13,900	0,443	407
	278	13,950	0,383	470
	279	14,000	0,360	500
	280	14,050	0,294	613
	281	14,100	0,480	375
	282	14,150	0,452	398
	283	14,200	0,485	371
	284	14,250	0,381	472
	285	14,300	0,402	447
	286	14,350	0,339	530
	287	14,400	0,327	551
	288	14,450	0,480	375
	289	14,500	0,462	390
	290	14,550	0,388	464
	291	14,600	0,355	507
	292	14,650	0,464	388
	293	14,700	0,477	377
	294	14,750	0,251	718
	295	14,800	0,383	470
	296	14,850	0,316	570
	297	14,900	0,481	374
	298	14,950	0,434	415
	299	15,000	0,456	395
	300	15,050	0,530	340
	301	15,100	0,408	441
	302	15,150	0,391	460
	303	15,200	0,377	477
	304	15,250	0,440	409
	305	15,300	0,434	415
	306	15,350	0,398	452
	307	15,400	0,452	399
	308	15,450	0,379	475
	309	15,500	0,304	592
	310	15,550	0,464	388
	311	15,600	0,592	304
	312	15,650	0,399	451
	313	15,700	0,403	446
	314	15,750	0,449	401
	315	15,800	0,476	378
	316	15,850	0,366	491
	317	15,900	0,400	450
	318	15,950	0,327	550
	319	16,000	0,473	380
	320	16,050	0,428	420

1	2	3	4	5
	321	16,100	0,365	493
	322	16,150	0,398	453
	323	16,200	0,398	453
	324	16,250	0,292	617
	325	16,300	0,351	513
	326	16,350	0,424	424
	327	16,400	0,496	363
С-2	328	0,050	0,480	375
	329	0,100	0,516	349
С-3	330	0,015	0,532	338
С-4	331	0,030	0,308	584
С-5	332	0,050	0,440	409
	333	0,100	0,467	385
	334	0,150	0,379	475
	335	0,200	0,333	540
	336	0,250	0,358	502
С-6	337	0,050	0,425	423
	338	0,100	0,393	458
	339	0,150	0,273	660
	340	0,200	0,493	365
	341	0,250	0,435	414
	342	0,300	0,429	419
	343	0,350	0,449	401
	344	0,400	0,336	535
С-7	345	0,020	0,469	384
С-8	346	0,010	0,343	524
С-9	347	0,050	0,327	551
	348	0,100	0,402	448
С-9а	349	0,020	0,367	490
С-11	350	0,010	0,434	415
С-11а	351	0,050	0,432	416
С-12	352	0,050	0,469	384
	353	0,100	0,382	471
С-13	354	0,050	0,400	450
	355	0,100	0,358	502
С-14	356	0,030	0,367	491
С-15	357	0,010	0,422	427
С-16	358	0,010	0,320	562
С-17	359	0,010	0,369	488
С-18	360	0,010	0,421	428
С-19	361	0,010	0,441	408

На съездах, длина свободного пространства которых не позволяет установить диагностическое оборудование величины упругого прогиба не измерялись.

Выполнена статистическая обработка массива данных прогибов, согласно Приложению 3 [2]. Расчетные статистические величины приведены в таблицах 4.2 и 4.3.

Для определения фактического значения прогиба ($l_ф$) из точки на оси ординат с допускаемой вероятностью повреждения покрытия ($r^{доп}$) проводим горизонталь до пересечения с кумулятивной кривой. Из точки пересечения опускаем вертикаль на ось абсцисс, где находят искомое значение ($l_ф$).

Величину $r^{доп}$ определяют по формуле:

$$r^{доп} = 1 - K_H; \quad (2)$$

где K_H – расчетный (проектный) уровень надежности дорожной одежды, K_H = 0,9.

Кумулятивная кривая с определением фактического прогиба дорожной конструкции ($l_ф$), соответствующего допускаемой вероятности повреждения покрытия для исследуемого участка (10%) приведена на рисунке 4.2.

Таблица 4.2 – Характеристики массива прогибов

Характеристика	Величина
Среднее значение, мм	0,4099
Интервал (разряд), мм	0,0414
Минимальное значение прогиба, мм	0,2275

Таблица 4.3 – Расчетные статистические величины

№ п.п	Границы интервала, мм		Количество значений в интервале	Частость, %	Среднее значение в интервале, мм	Накопленная частость, %
1	0,2070	0,2484	2,000	0,55%	0,2277	100%
2	0,2484	0,2898	15,000	4,16%	0,2691	99%
3	0,2898	0,3312	25,000	6,93%	0,3105	95%
4	0,3312	0,3726	58,000	16,07%	0,3519	88%
5	0,3726	0,4140	82,000	22,71%	0,3933	72%
6	0,4140	0,4554	84,000	23,27%	0,4347	50%
7	0,4554	0,4968	71,000	19,67%	0,4761	26%
8	0,4968	0,5382	19,000	5,26%	0,5175	7%
9	0,5382	0,5796	2,000	0,55%	0,5589	1%
10	0,5796	0,6210	3,000	0,83%	0,6003	1%

11	0,6210	0,6624	0,000	0,00%	0,6417	0%

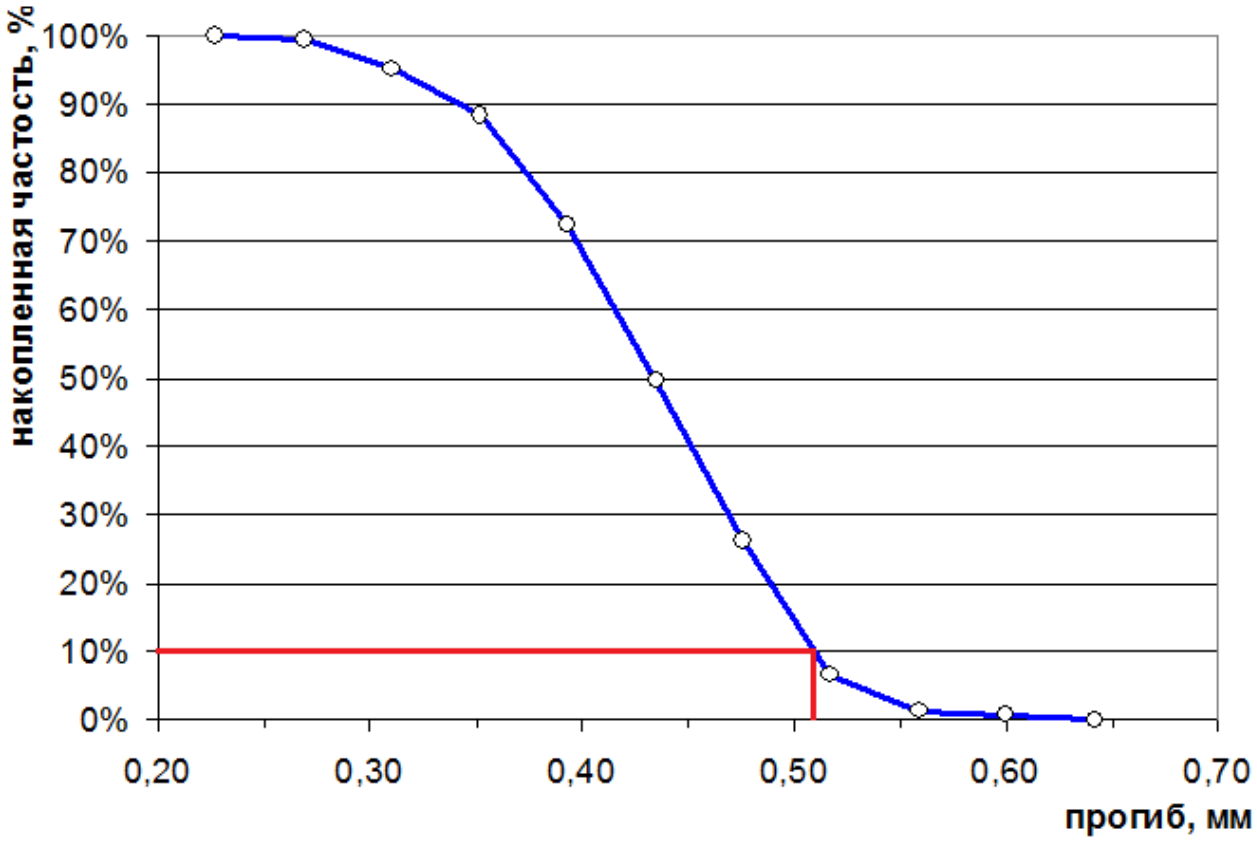

Рисунок 4.2 – Кумулятивная кривая с определением фактического прогиба дорожной конструкции ($l_ф$).

Для допускаемой вероятности повреждения покрытия $r^{доп}$, определяемого в соответствии с уровнем надежности $К_н$ = 90%, равного 10%, фактический прогиб составил 0,510 мм, что соответствует модулю упругости E=353 МПа.

4.4. Выводы по разделу

Диапазон колебаний модулей упругости в относительных показателях отклонения от среднего значения составляет ±18%. Абсолютные значения фактического модуля упругости превышают общий модуль упругости, определенный согласно проектной документации.

Минимальный коэффициент прочности дорожной одежды на основном направлении и примыканиях $K_{пр}$ = 1,38 ($K_{пр} = E_ф/E_{min}$ = 353/255 = 1,38), при расчетном, согласно проектной документации, $K_{пр}$ = 1,10.

5 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА

Исследуемую автомобильную дорогу по признаку доступности для транспортных средств можно разделить на два участка: км 0+000 – км 1+900 и км 2+000 – км16+600. На первом участке возможно свободное движение любых транспортных средств. Кроме того, предусмотрены съезды с основной проезжей части к Вольерному комплексу. Второй участок режимный. Интенсивность потока формируется специализированным транспортом, имеющим отношение к Биатлонному комплексу «Лаура» и его эксплуатационно-технологическому обслуживанию.

Интенсивность транспортного потока исследовалась методом подвижного наблюдателя 16.10.14. Результаты исследования (количественный и качественный состав потока) приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Интенсивность и состав движения в оба направления, авт/ч

Участок, от – до, км	Легковые	Грузовые				Автобусы	Прочие	Всего
		легкие, до 2т.	средние, до 5т.	тяжелые, до 8т.	сверх тяжелые, более 8т.			
0,000 – 1,900	46	17	4	30	0	8	5	110
2,000 – 16,600	31	14	3	28	0	2	5	83

Данные о дорожно-транспортных помещениях на исследуемых участках автомобильных дорог отсутствуют.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании анализа результатов диагностики и обследования автомобильной дороги, проведенного в соответствии с техническим заданием и требованиями нормативно-технических документов, по объекту: **Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги»** установлено:

1. Продольная ровность дорожного покрытия проезжей части соответствует нормативным требованиям, поскольку максимальное значение показателя ровности составляет 1185 см/км < 1200 см/км.
2. Минимальное значение коэффициента сцепления составляет 0,60, что не меньше критериального 0,60. Минимальный коэффициент сцепления соответствует требованиям ГОСТ Р 50597-93 и СНиП 2.05.02-85*.
3. Проектные и нормативные требования к ширине проезжей части выполнены: 1,5% результатов сравнений ширины имеют отклонения в пределах от -15 до 20 см, остальные до +/- 10 см, что соответствует оценке «отлично».
4. Проектные и нормативные требования к уклонам проезжей части выполнены: 6% результатов сравнений уклонов имеют отклонения от проектных значений в пределах от -0,010 до 0,015, остальные до +/- 0,005, что соответствует оценке «хорошо». Поперечные уклоны и уклоны на виражах соответствуют требованиям СНиП 2.05.02-85*.
5. Прочностные характеристики дорожной одежды удовлетворяют требованиям нормативной и проектной документации. Минимальный коэффициент прочности дорожной одежды $K_{пр}$ = 1,38 ($K_{пр} = E_ф/E_{min}$ = 353/255=1,38), при расчетном, согласно проектной документации, $К_{пр}$ =

1,10.

6. Проектные требования к элементам плана, продольного профиля и расстоянию видимости выполнены.

Вывод: Участок автомобильной дороги по объекту «Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги» соответствует требованиям нормативной и проектной документации. Ввод в эксплуатацию участка автомобильной дороги по объекту «Реконструкция объекта «Совмещенный комплекс для проведения соревнований по лыжным гонкам и биатлону, горная олимпийская деревня (1100 мест), подъездная автомобильная дорога, хребет Псехако (проектные и изыскательские работы, строительство). Шестой этап строительства. Подъездные автомобильные дороги» считаем возможным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ОДН 218.0.006-2002. Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог (взамен ВСН 6-90). – М.: Росавтодор, 2002.-138с.

2. ОДН 218.1.052-2002. Оценка прочности нежестких дорожных одежд (взамен ВСН 52-89). – М.: Росавтодор, 2003.-80с.

3. ГОСТ 30412-96 Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерений неровностей оснований и покрытий.

4. ГОСТ 30413-96 Дороги автомобильные. Метод определения коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием.

5. ГОСТ Р 50597-93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплутационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения дорожного движения.

6.СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги/ Госстрой СССР.-М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.-112с.

7.СНиП 2.05.2-85*. Автомобильные дороги/ Госстрой СССР.-М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.-54с.

8. ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд. – М.: Росавтодор, 2001.

9. ГОСТ Р 52399-2005 Геометрические элементы автомобильных дорог.

10. Инструкция по работе с устройством динамического нагружения «Дина-3М». Саратов, 2000 г.

11. ОДМД Рекомендации по выявлению и устранению колей на нежестких дорожных одеждах. Росавтодор, 2002.

12. Инструкция по эксплуатации автомобильной установки ПКРС-2 для контроля ровности и коэффициента сцепления дорожных покрытий/СоюздорНИИ. - М., 1971.

13. СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*.