



## ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКИХ АВТОДОРОЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

107061 Россия, г. Москва, ул. Девятая Рота д. 16, стр.3  
р/с 40702810038040115186 в Московском банке Сбербанка России ОАО, г.Москва  
телефон/факс: (495)150-30-92/(495)150-20-92 E-mail: cadimost@mail.ru

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
ООО «ЦАДИ»

В.А. Кретов  
«29» октября 2019 г.



### ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам обследования автомобильных дорог  
А-143 «Шацк-Тамбов км 128+849 – 137+057



Москва – 2019 г.

## СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Книга	Наименование
Том 1.	<b>Технический отчет</b> по результатам обследования автомобильных дорог А-143 «Шацк-Тамбов км 128+849 – 137+057.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель, главный инженер	Белозеров А.А.	Проведение обследования, инструментальная съемка, составление отчета, оформление отчета
главный научный консультант	Кретов В.А.	Д.т.н., профессор, академик РАТ, написание отчета
консультант	Лейтланд И.В.	К.т.н., доцент, проведение расчетов, написание отчета
консультант	Меркулов Г.Ф.	К.т.н. написание отчета
ГИП	Агапов И.Е.	Проведение обследования, инструментальная съемка.
Инженер	Жеребцов П.Б.	Проведение обследования, инструментальная съемка.
Техник	Плешаков И.В.	Проведение обследования, камеральная обработка
Научный редактор	Фомичева Г.Д.	Написание отчета

## Оглавление

План участка автомобильной дороги А-143 «Тамбов-Шацк» .....	6
1. Введение. ....	7
2. Сбор исходных данных. ....	8
3. Описание обследуемой дороги А-143 «Тамбов-Шацк». ....	9
4. Методика выполнения обследований. ....	12
5. Результаты обследования. ....	15
Результаты определения модуля упругости покрытия на автомобильной дороге А-143 «Шацк-Тамбов». ...	18
Результаты определения продольной ровности покрытия автомобильной дороге «Шацк-Тамбов». ....	19
Ведомость дефектов автомобильной дороге «Шацк-Тамбов». ....	21
График изменения продольной ровности проезжей части автомобильной дороге «Шацк-Тамбов». ....	22
График выявленных дефектов на автомобильной дороге «Шацк-Тамбов». ....	23
Презентационные материалы на характерных участках автомобильных дорог .....	24
Приложение 1. ....	32
Приложение 2. ....	41
Приложение 3. ....	42

## План участка автомобильной дороги А-143 «Тамбов-Шацк»

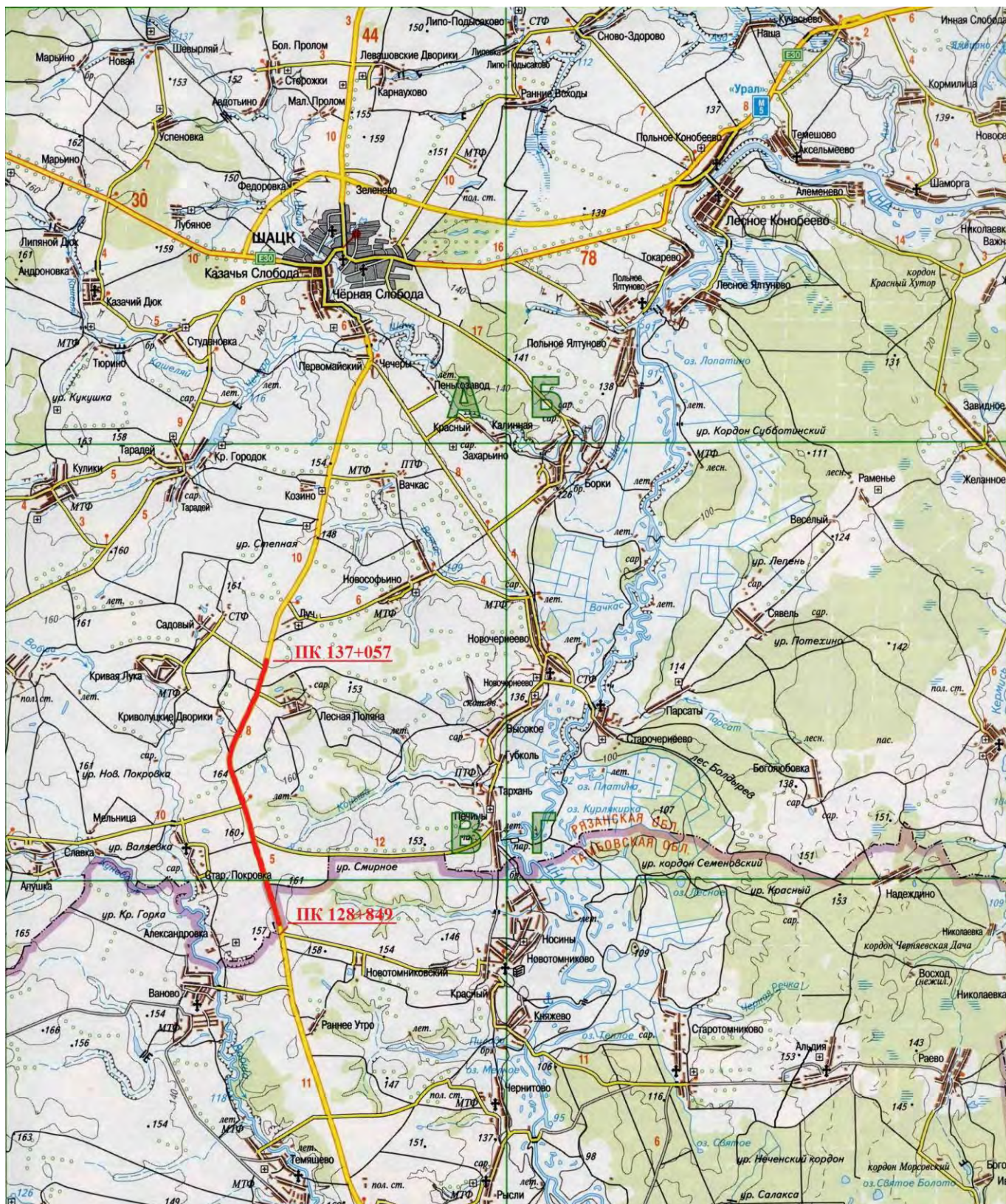


Рис.1 «А-143 Тамбов-Шацк км 128+849 – 137+057»

## 1. Введение.

Работа по оценке состояния проезжей части опытного участка автомобильной дороги III технической категории «А-143 Тамбов - Шацк км 128+849 – 137+057» выполнявшаяся в соответствии с договором №27/2019 от 27 сентября 2019 года заключенным между ООО «Центр стратегических дорожных исследований» (ООО «ЦАДИ») и ООО «АНТ-Инжиниринг» предусматривает:

- оценку прочностных характеристик дорожных одежд вышеуказанных автомобильных дорог;
- оценку продольной ровности;
- визуальную оценку имеющихся дефектов проезжей части (колейности, просадок, трещин);
- выявление основных причин влияющих на ухудшение технического состояния дорожных одежд.

Для оценки эффективности технологии регенерации «АНТ», примененной при устройстве дорожных одежд на опытном участке, дополнительно была выполнена оценка состояния эталонных участков, дорожных одежд построенных по традиционной технологии, на смежных частях указанного транспортного сооружения.

Работы по оценке состояния проезжей части автомобильной дороги выполнялись бригадой специалистов на диагностической лаборатории АДК-М-2 (свидетельство аттестации приведено в приложении №1)

## 2. Сбор исходных данных.

Капитальный ремонт автомобильной дороги «А-143 Тамбов-Шацк км 128+849 – 137+057» был выполнен в 2012 году методом холодного ресайклинга и создания нового слоя основания из материалов существующей дорожной одежды с применением препарата Стабилизатор грунтов и органоминеральных смесей «ANT» (Стабилизатор «ANT») и цемента.

Проектом предусматривалась следующая конструкция автомобильной дороги:

- дополнительный слой основания (существующий ранее) из песка средней фракции и известнякового щебня, толщиной слоя 20 – 30 см;
- новый слой основания, созданный методом холодной регенерации асфальтобетонного гранулята с добавлением песков дробления известнякового щебня, с применением Стабилизатора «ANT» (0,007%) совместно с цементом 3%, толщиной слоя 20 см;
- нижний слой покрытия из пористой а/б смеси тип Б, толщиной 6 см;
- верхний слой покрытия из горячей плотной а/б смеси тип Б, толщиной 4 см



Рис.3. участок автодороги «А-143 Тамбов-Шацк»

### 3. Описание обследуемой дороги А-143 «Тамбов-Шацк».

В административном отношении автомобильная дорога расположена в Шацком районе Рязанской области на землях Лесно-Полянского сельского поселения. Ближайший населенные пункты – г. Шацк. Рельеф района тяготения равнинный с отдельными возвышениями приуроченными к местам пересечения трассой мелких сезонных водотоков. Гидрографическая сеть представлена рекой Вобша которая относится к бассейну Оки. Поверхностный водоотвод с прилегающего рельефа не обеспечен, наблюдаются места скопления влаги, длительность стояния ливневого стока может достигать 30 дней при этом грунтовые воды не оказывают существенного влияния на условия увлажнения верхних слоев грунта. Высокоствольная растительность наблюдается в виде снегозадерживающих полос на 30% протяженности. В видовом составе фитоценоза доминируют в основном лиственные породы (береза, осина, ясьень) деревьев. Участки с повышенным увлажнением, в основном, покрыты ивами и мелким кустарником.



Рис.4. Фотография участка обследованной дороги А-143 «Тамбов-Шацк»





Рис.5. Фотография участка обследованной дороги А-143 «Тамбов-Шацк»

Климат района умеренно-континентальный. Зима мягкая, не продолжительная. Лето теплое. Средняя продолжительность безморозного периода 130 дней. Переходные периоды (осень, весна) по своей продолжительности сопоставимы с основными временами года.

· Среднегодовая температура воздуха составляет	+ 4.2 °С
· Среднемесячная температура	
– наиболее холодного месяца (январь)	- 11.5 °С
– самого жаркого (июль)	+ 18.8 °С
· Абсолютный минимум температуры воздуха достигал (декабрь)	- 45 °С
· Абсолютный максимум (июль)	+ 41 °С
· Продолжительность безморозного периода составляет в среднем	135 сут.
· устойчивых морозов,.	110 сут
· Количество осадков:	
– в теплый период с апреля по октябрь	349 мм
– в холодный период с ноября по март	224 мм
· Годовая сумма осадков составляет	573 мм
· Среднемесячная относительная влажность воздуха	
– наиболее холодного месяца	83 %
– наиболее теплого месяца	54 %
· Сохраняется снежный покров	140 дней
· Максимальная высота снежного покрова достигает	82 см

- Средняя годовая скорость ветра составляет 3.0 м/с
- В зимний период преобладают ветры юго-западного направления,
- в теплый период – западного направления.

Согласно проектной документации технические параметры автомобильной дороги следующие:

· Расчетная скорость движения, км/час	100
· Ширина земляного полотна, м	12,0
· Ширина проезжей части, м	7,00
· Ширина обочин, м	2,50
· В.т.ч. ширина укрепленной полосы обочины, м	0,50
· Наибольший продольный уклон, ‰	60
· Наименьшее расстояние видимости, м	
– для остановки	200
– встречного автомобиля	350
· Наименьший радиус кривых в плане, м	600
· Наименьший радиус кривых в продольном профиле, м	
– выпуклых	10000
– вогнутых	1500
· Тип дорожной одежды	капитальный
· Покрытие	а/б
· Расчетная нагрузка для искусственных сооружений	A11, НК-80

В основу данного транспортного сооружения были положены следующие инженерные решения:

- низкие насыпи высотой до 2х метров на естественном основании возведенные из привозных супесчаных грунтов;
- продольный и поперечный водоотвод не предусматривался;
- материал от раскрытия выемок использован в нижней части насыпи;
- укрепление откосов насыпи выполнено растительным слоем снятым при возведении основания;

#### 4. Методика выполнения обследований.

Обследование автомобильной дороги «А-143 Тамбов-Шацк км 128+849 – 137+077» было выполнено в соответствии с техническим заданием, в.т.ч:

- визуальное обследование;
- фото- видео- фиксация состояния автомобильной дороги;
- измерение продольной ровности проезжей части с помощью установки IRI диагностической лаборатории путем проезда по полосам движения согласно требований ГОСТ Р 56925-2016;
- определение модуля упругости установкой «МИКРО-Дин» согласно требований ОДН 218.4.039-2018.

Визуальное обследование и измерение основных параметров дороги выполнялось сотрудниками ООО «ЦАДИ» путем проезда по участку на автомобиле лаборатории. При этом аппаратно-измерительными средствами лаборатории фиксировались следующие параметры:

- фото-видео регистрирующая аппаратура
  - внешние дефекты сооружения;
  - состояние полосы отвода;
  - геометрия верха земляного полотна (ширина ПЧ и насыпи определялись на основе анализа снимков программными средствами);
- приемники сигналов глобальных систем спутниковой навигации Garmin
  - горизонтальная и вертикальная геометрия трассы.
- определение продольной ровности;

Продольная ровность является основной качественной характеристикой состояния поверхности дорожного покрытия по геометрическим параметрам, способным оказывать влияние на колебания движущегося транспортного средства. Международный индекс ровности IRI (International Roughness Index), представляет собой отношение величины суммарного перемещения неподрессоренной массы автомобиля (колеса) относительно поддрессоренной массы (кузов) к длине участка дороги (м/км или мм/м). Чем выше ровность, тем ниже воздействие на дорожную конструкцию что объясняется ударной формой взаимодействия колеса автомобиля с неровным покрытием. При этом влияние основания на этот показатель в наибольшей степени проявляется именно при росте нагрузки от динамического воздействия колес.

Иными словами при прочих равных более прочные участки должны демонстрировать низкую динамику роста продольной ровности во время эксплуатации сооружения.



Рис.7. Автомобильный диагностический комплекс



Рис.8. Прибор «Микро-ДИН»

## 5. Результаты обследования.

В ходе проведенных работ были определены модуль упругости дорожной одежды, продольная ровность, а также общее состояние автомобильной дороги, наличие дефектов на проезжей части автомобильной дороги с обоснованием причин их возникновения, что отражено в приложении.

В ходе обследования были получены следующие результаты:

- Модуль упругости на поверхности покрытия превышает минимальные требуемые значения более чем в 1,5 раза;
- Продольная ровность соответствует нормам;
- Общее состояние обследованной дороги удовлетворительное.

В ходе обследования автомобильной дороги был выявлен ряд особенностей. Отсутствуют мероприятия по защите земляного полотна от переувлажнения, а именно не решен вопрос отвода воды с поверхности дороги (км 133-135) на вогнутых кривых и участках с продольным уклоном более 30 ‰ чего требует п.8.39. СП 34.13330.2012;



Рис.9. Состояние укрепления обочин на автомобильной дороге А-143 «Шацк-Тамбов»

Отсутствует щебеночное укрепление присыпных обочин. В настоящее время обочины укреплены засевом трав по слою плодородного грунта. Во время эксплуатации, обочины в сырую погоду под действием колесной нагрузки уплотнились или выдавились, и поперечная геометрия обочин утратила начальные параметры. В результате чего на отдельных участках создались условия для застоя воды вдоль кромки проезжей части.

Нерешенность вопроса водоотвода как от осадков, так и от капиллярного поднятия высоко расположенных грунтовых вод, а так же наличие глинистых грунтов в основании насыпи в конечном итоге сказывается на общем состоянии автомобильной дороги.



Рис.10. Просадка обочины относительно проезжей части дороги А-143 «Тамбов-Шацк»

## 9. Общие выводы.

Полевое обследование и камеральная обработка полученных материалов проводилась в период с 03 по 24 октября 2019 года. Основной целью исследования, была оценка состояния проезжей части автомобильной дороги III технической категории «А-143 Тамбов-Шацк км 128+849 – 137+057», основание которой было выполнено с применением технологии холодной регенерации «ANT» и сопоставление полученных данных с результатами оценки состояния проезжей части тех же дорог, построенных по традиционной технологии.

Результаты выполненных полевых и камеральных работ изложенных в основной части отчета, позволяют сделать следующие выводы:

1. На автомобильной дороге III технической категории «**А-143 Тамбов-Шацк км 128+849 – 137+057**» состояние проезжей части можно оценить как удовлетворительное.
2. Модуль упругости на поверхности дорожной одежды составил в среднем 350 МПа, что в полтора раза превышает требования ОДН 218.046-01 для данной категории автодорог (200 МПа).  
Кроме того, был определен модуль упругости на соседних участках автодороги, км 128 и км 138, при ремонте которых не была использована технология «ANT». Модуль упругости на данных участках составил 187 МПа и 165 МПа соответственно.
3. Ровность проезжей части отвечает требованиям ГОСТ Р 56925-2016.
4. При нормативном содержании автомобильной дороги «**А-143 Тамбов-Шацк км 128+849 – 137+057**» (обеспечении водоотвода от земляного полотна, своевременной заделке трещин и выбоин, появляющихся на проезжей части, периодическом устройстве слоев износа, постоянном уходе за обочинами с целью недопущения попадания воды через них в земляное полотно) дорожная одежда построенная с применением технологии «ANT» может прослужить (до отказа) не менее 20 лет.
5. Применение технологии «ANT» является высокоэффективным и перспективным для применения при капитальном ремонте и реконструкции автомобильных дорог II-IV категории.



## Результаты определения модуля упругости покрытия на автомобильной дороге А-143 «Шацк-Тамбов».

Таблица 1.

Место	Отчет, мкм			Упругий прогиб в мм			Модуль упругости, МПа			Примеч
	Ось	Пр.ПЧ	Лев.ПЧ	Ось	Пр.ПЧ	Лев.ПЧ	Ось	Пр.ПЧ	Лев.ПЧ	
139	871	878	864	0.867	0.868	0.860	138.4	138.2	139.5	контрольный участок
	847	829	836							
	883	897	880							
138	710	722	701	0.696	0.731	0.733	172.3	164.1	163.6	контрольный участок
	699	742	735							
	680	730	764							
137	378	372	353	0.369	0.355	0.347	325.2	338.3	345.5	
	396	378	398							
	333	314	291							
136	316	306	290	0.338	0.337	0.331	355.4	355.7	362.9	
	368	388	377							
	329	318	325							
135	326	314	295	0.342	0.341	0.339	351.2	351.9	354.3	
	342	366	358							
	357	343	363							
134	597	592	611	0.322	0.376	0.580	372.7	319.1	206.8	Слева на ПСП
	574	555	550							
	580	599	580							
133	303	280	272	0.283	0.282	0.284	424.5	426.0	422.0	
	275	298	301							
	270	267	280							
132	319	341	344	0.351	0.349	0.359	342.2	343.8	334.3	
	366	364	389							
	367	342	344							
131	249	225	218	0.263	0.260	0.264	455.7	461.5	455.1	
	286	283	287							
	255	272	286							
130	312	292	274	0.321	0.325	0.319	374.2	368.9	375.8	
	327	349	361							
	323	335	323							
129	265	245	255	0.259	0.258	0.262	463.3	465.1	457.4	
	255	255	260							
	257	274	272							
128	660	643	643	0.649	0.639	0.641	184.9	187.8	187.2	контрольный участок
	607	594	606							
	680	680	674							
127	722	699	732	0.724	0.727	0.732	165.8	165.0	163.9	контрольный участок
	731	745	716							
	718	738	748							

Минимально требуемый модуль упругости 200 Мпа

## Результаты определения продольной ровности покрытия автомобильной дороге «Шацк-Тамбов».

Таблица 2.

Общий путь	КМ	метры	IRI	Скорость	Общий путь	КМ	метры	IRI	Скорость
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
100	<b>128</b>	100	3.81	60	5600		600	3.17	84
200		200	1.89	57	5700		700	1.96	86
300		300	1.65	69	5800		800	3.94	86
400		400	2.34	82	5900		900	3.99	86
500		500	2.79	87	6000	<b>134</b>	0	2.91	88
600		600	3.31	89	6100		100	3.21	89
700		700	1.86	88	6200		200	3.67	90
800		800	1.72	88	6300		300	4.3	90
900		900	2.67	87	6400		400	2.88	90
1000	<b>129</b>	0	3.76	87	6500		500	1.97	90
1100		100	2.69	87	6600		600	2.08	88
1200		200	2.71	87	6700		700	2.63	88
1300		300	3.75	88	6800		800	1.36	87
1400		400	2.55	89	6900		900	3.46	84
1500		500	3.77	88	7000	<b>135</b>	0	1.93	82
1600		600	4.68	89	7100		100	1.84	80
1700		700	3.54	88	7200		200	1.82	80
1800		800	3.52	87	7300		300	2.22	81
1900		900	3.65	87	7400		400	2.15	81
2000	<b>130</b>	0	2.8	87	7500		500	1.81	82
2100		100	3.21	88	7600		600	2.75	83
2200		200	3.18	88	7700		700	2.55	82
2300		300	2.43	88	7800		800	2.4	83
2400		400	2.54	88	7900		900	1.92	83
2500		500	3.18	88	8000	<b>136</b>	0	2.2	82
2600		600	2.62	89	8100		100	3.14	82
2700		700	2.87	88	8200		200	2.24	83
2800		800	3.56	87	8300		300	3.1	83
2900		900	3.1	84	8400		400	2.53	84
3000	<b>131</b>	0	3.17	85	8500		500	2.8	84
3100		100	3.34	85	8600		600	1.99	83
3200		200	4.36	86	8700		700	2.33	82
3300		300	2.9	87	8800		800	2.13	82
3400		400	2.61	87	8900		900	1.38	82
3500		500	5.83	88	9000	<b>137</b>	0	2.26	83
3600		600	5	87	9100		100	2.98	84
3700		700	7.39	86	9200		200	3.78	85
3800		800	5.15	84	9300		300	2.72	85
3900		900	6.97	84	9400		400	2.68	86
4000	<b>132</b>	0	6.55	83	9500		500	2.3	86
4100		100	6.52	83	9600		600	2.8	85
4200		200	4.31	85	9700		700	2.29	83
4300		300	3.85	84	9800		800	1.94	83
4400		400	2.02	84	9900		900	1.77	84
4500		500	3.58	84	10000	<b>138</b>	0	2.7	86
4600		600	2.92	84	10100		100	2.54	86

4700		700	2.22	83	10200		200	2.63	86
4800		800	3.41	84	10300		300	2.33	86
4900		900	2.56	85	10400		400	3.04	85
5000	<b>133</b>	0	3.31	85	10500		500	3.39	84
5100		100	3.7	86	10600		600	3.96	84
5200		200	3.68	86	10700		700	3.21	82
5300		300	2.68	86	10800		800	4.64	76
5400		400	2.63	84	10900		900	3.34	67
5500		500	2.23	84	11000	<b>139</b>	0	2.84	47

Примечание:

Согласно проекта производства работ, на участке км 131+572 - 132+338 дорожно-строительные работы не производились. Значения ровности на данном участке не соответствуют требованиям ГОСТ 50597-2017 (выделено красным)

## Ведомость дефектов автомобильной дороге «Шацк-Тамбов».

Таблица 3.

Местоположение дефекта, км		Вид дефекта	Размер дефекта, м		Площадь дефекта, м <sup>2</sup>
В продольном направлении	В поперечном направлении		В продольном направлении	В поперечном направлении	
127+000-139+000	на всей ширине	Поперечные трещины	12000	7	84000
128+000-128+100	слева	Сетка трещин	100	3.5	350
128+170-130+070	на всей ширине		1900	7	13300
131+040-131+110	слева		70	3.5	245
131+470-132+400	на всей ширине		930	7	6510
133+750-134+000	на всей ширине		250	7	1750
134+150-134+270	справа		120	3.5	420
135+590-135+710	на всей ширине		120	7	840
136+400-136+540	справа		140	3.5	490
137+110-137+260	на всей ширине		140	7	980
137+330-137+390	справа		60	3.5	210
138+140-138+225	на всей ширине		85	7	595
138+335-138+550	справа		215	3.5	752.5
138+700-139+000	на всей ширине		300	7	2100
127+000-139+000	на всей ширине		Продольная центральная и боковая трещ	12000	7
127+000-128+500 137+500-139+000	на всей ширине	колейность 10-30 мм	3000	7	21000
128+500-137+500	на всей ширине	колейность до 10 мм	9000	7	63000
131+780-132+330	на всей ширине	Просадки, пучины	550	7	3850
128+860-128+900	на всей ширине	проломы	40	7	280

Примечание: Согласно проекта производства работ, на участке км 131+572 - 132+338 дорожно-строительные работы не производились

## График изменения продольной ровности проезжей части автомобильной дороге «Шацк-Тамбов».



Рис. 15 График изменения продольной ровности проезжей части автомобильной дороги А-143 "Шацк-Тамбов"

Примечание: Согласно проекта производства работ, на участке км 131+572 - 132+338 дорожно-строительные работы не производились

## График выявленных дефектов на автомобильной дороге «Щацк-Тамбов».

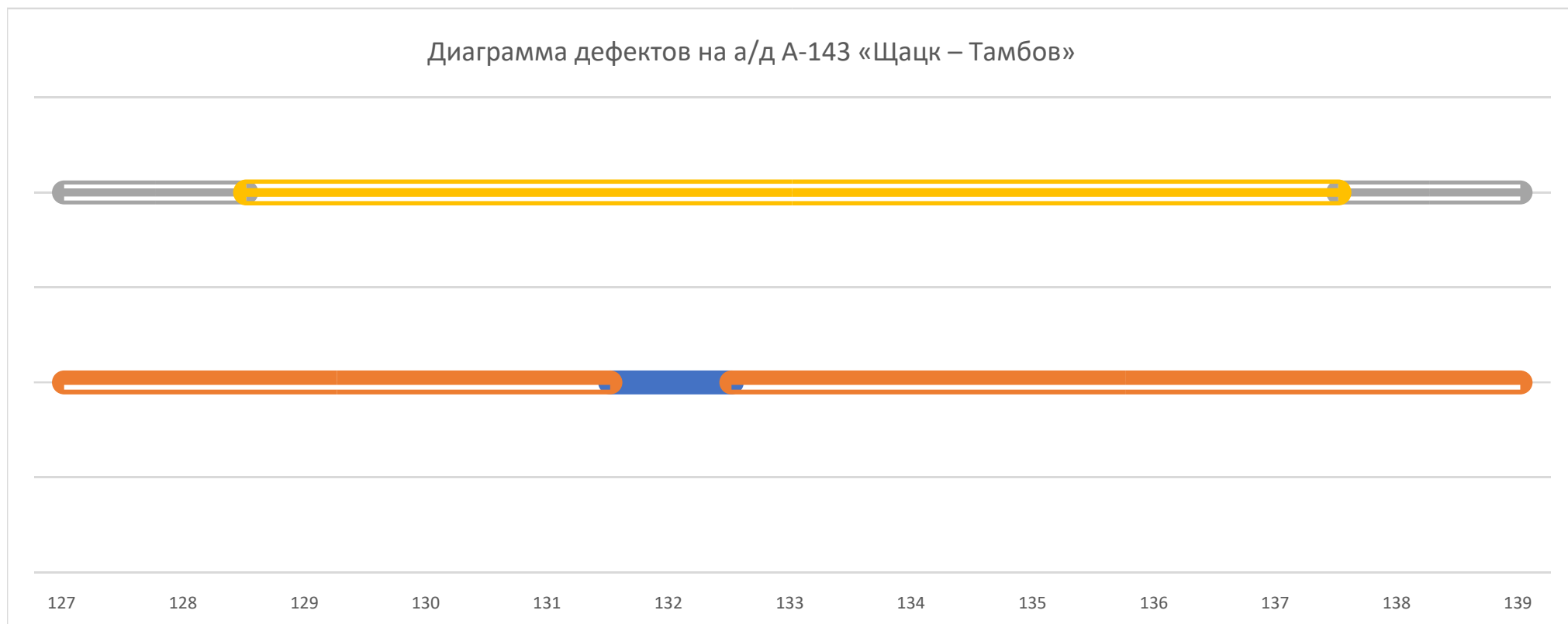






Рис. 16 График выявленных дефектов на автомобильной дороге А-143 "Щацк-Тамбов"

-  просадки
-  трещины
-  коlea до 10 мм
-  коlea от 10 до 30 мм

Примечание: Согласно проекта производства работ, на участке км 131+572 - 132+338 дорожно-строительные работы не производились

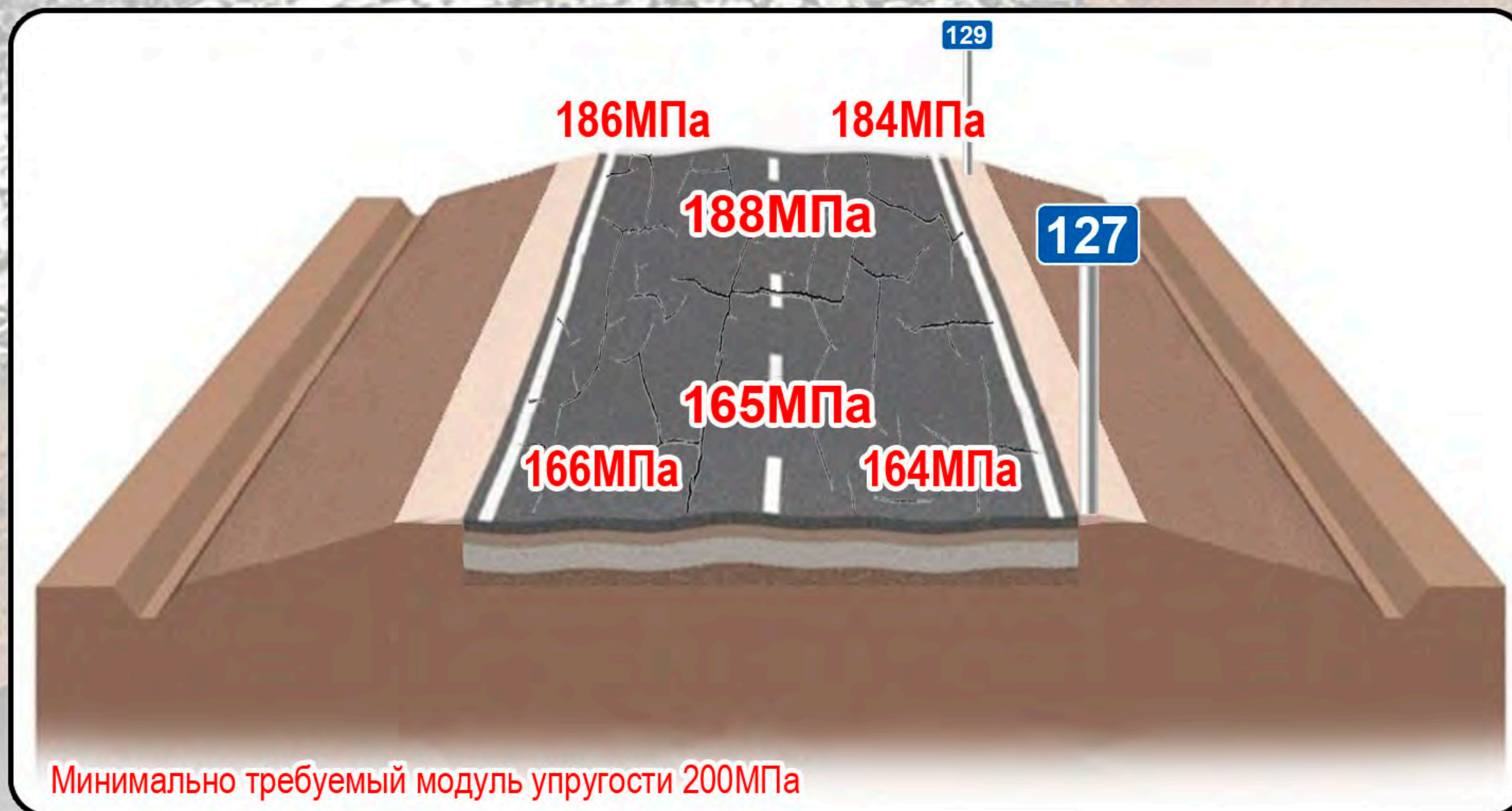
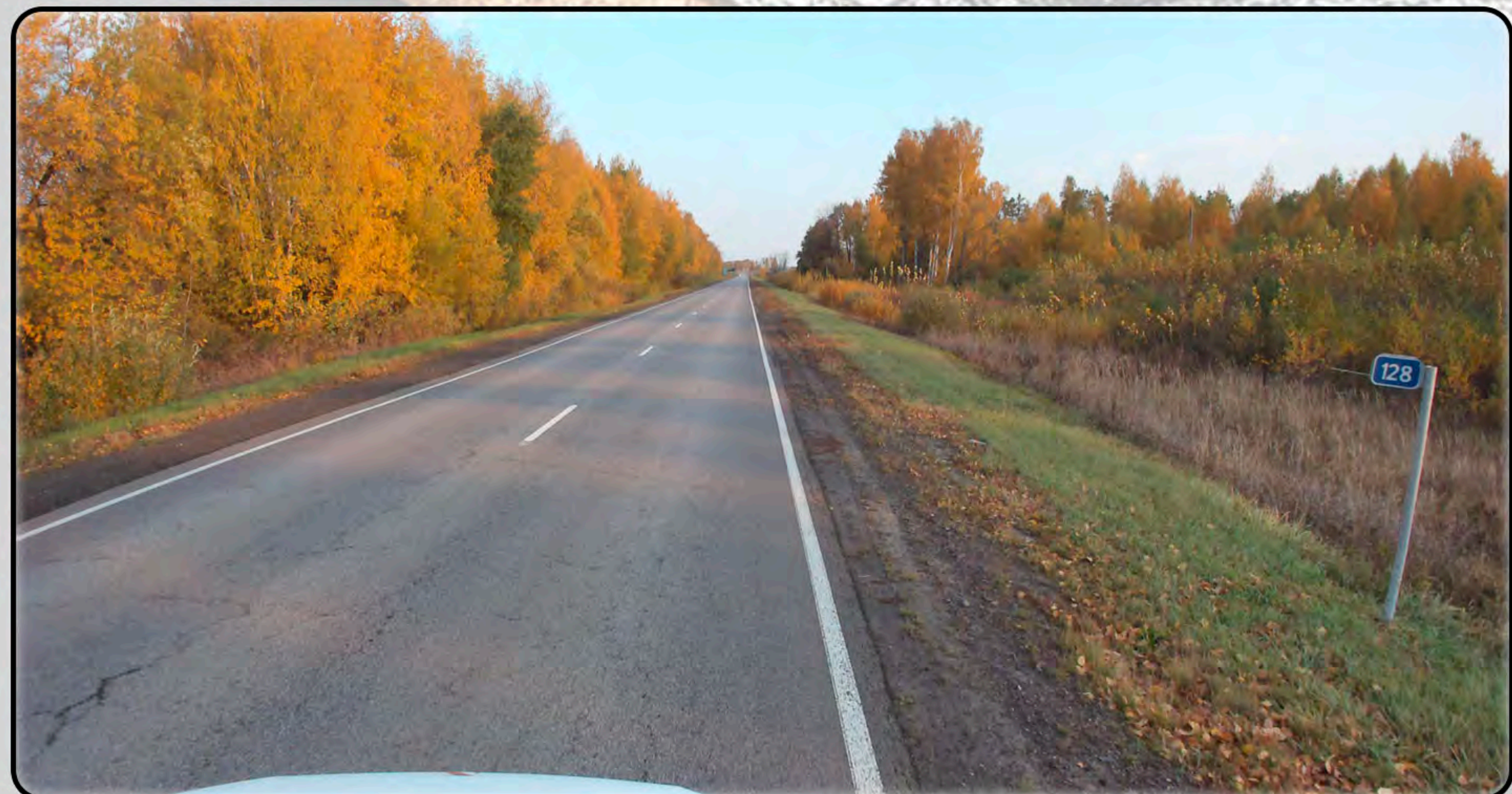
# УЧАСТОК АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ А-143 «ШАЦК-ТАМБОВ» III ТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ КМ 127+000...129+000 (контрольный участок)

## КМ127+000 - 129+000

Участок является **контрольным** относительно которого проверяется эффект от применения стабилизатора АНТ

Дорожная одежда: достоверных сведений нет, однако оценочно можно предположить, что асфальтобетонное покрытие уложено на слой основания из щебня осадочных пород с дополнительным слоем из песка мелкого - пылеватого. Грунт земляного полотна - суглинок.

Земляное полотно находится в сухом состоянии, водоотвод обеспечен, кюветы не засорены. На покрытии наблюдаются трещины, колея глубиной до 30 мм. Продольная ровность - удовлетворительная и равна в среднем 3 м/км при требуемом значении для дорог III категории по ГОСТ 50597 - 2017 - 4,9 м/км. Модуль упругости **ниже** требуемого по ОДН218.046-01 и в среднем составляет 176 МПа при нормативном значении 200 МПа. В следствии того что не обеспечена необходимая прочность на поверхности дорожной одежды образовались трещины, а недостаточная вязкость битума верхнего слоя покрытия привела к появлению колеи от тяжелого транспорта в летнее время.



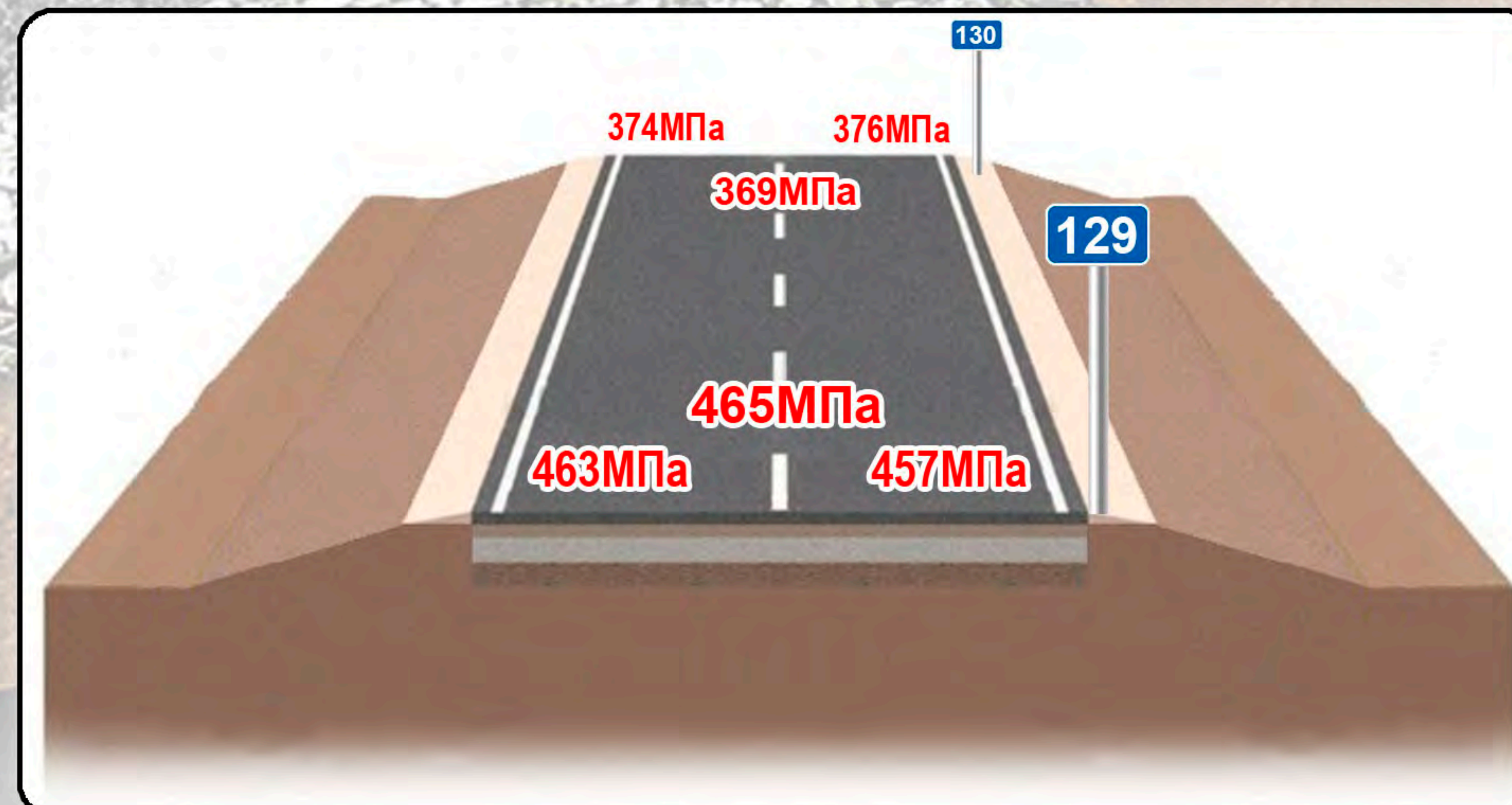
# УЧАСТОК АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ А-143 «ШАЦК-ТАМБОВ» III ТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ КМ 129+000...130+000

## КМ129+000

Дорожная одежда: плотный асфальтобетон тип Б толщ. 4 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
пористы асфальтобетон II марки тип Б толщ. 6 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
регенерированный асфальтобетон с применением стабилизатора ANT в кол-ве 0,007% и цемента 3% толщ 20см

Земляное полотно находится в сухом состоянии, водоотвод не обеспечен, кюветы отсутствуют. На покрытии наблюдаются редкие трещины. Продольная ровность - хорошая (около 2 м/км) при требуемом значении для дорог III категории по ГОСТ50597 - 2017 - 4,9 м/км. Модуль упругости значительно превышает требуемый по ОДН218.046-01 и в среднем составляет 418МПа. На покрытии проезжей части эпизодически наблюдается продольная трещина, а также редкие поперечные трещины, а также колеиность до 10 мм.

Наличие указанных дефектов можно объяснить нарушением технологии при укладке финишного слоя асфальтобетона и недостаточной вязкостью битума в его составе.





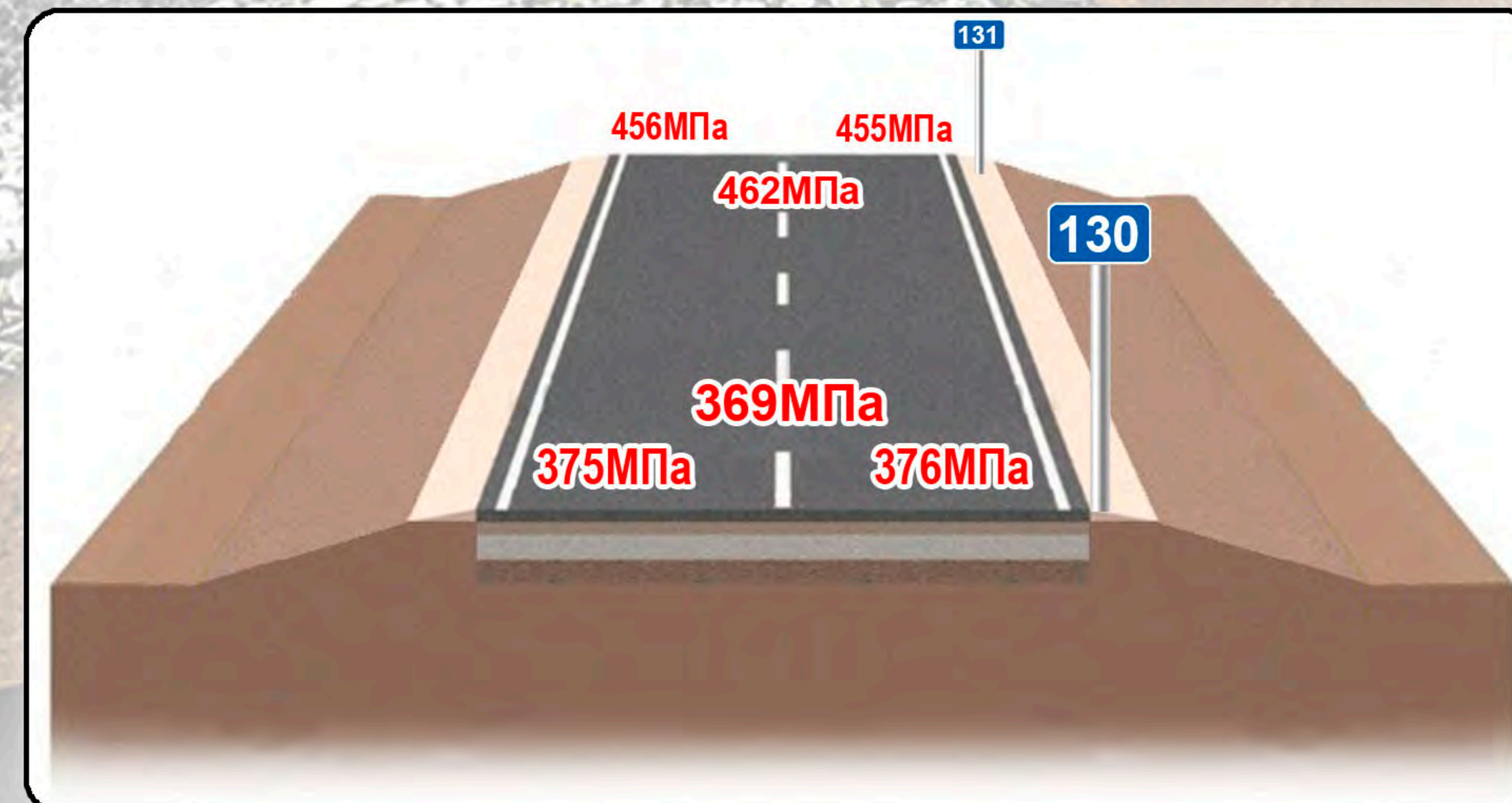
# УЧАСТОК АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ А-143 «ШАЦК-ТАМБОВ» III ТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ КМ 130+000...131+000

## КМ130+000

Дорожная одежда: плотный асфальтобетон тип Б толщ. 4 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
пористы асфальтобетон II марки тип Б толщ. 6 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
регенерированный асфальтобетон с применением стабилизатора ANT в кол-ве 0,007% и цемента 3% толщ 20см

Земляное полотно находится в сухом состоянии, водоотвод не обеспечен, кюветы отсутствуют. На покрытии наблюдаются редкие трещины. Продольная ровность - хорошая (около 3 м/км) при требуемом значении для дорог III категории по ГОСТ50597 - 2017 - 4,9 м/км. Модуль упругости значительно превышает требуемый по ОДН218.046-01 и в среднем составляет 415МПа. На покрытии проезжей части эпизодически наблюдается продольная трещина, а также редкие поперечные трещины, а также колеиность до 10 мм.

Наличие указанных дефектов можно объяснить нарушением технологии при укладке финишного слоя асфальтобетона и недостаточной вязкостью битума в его составе.



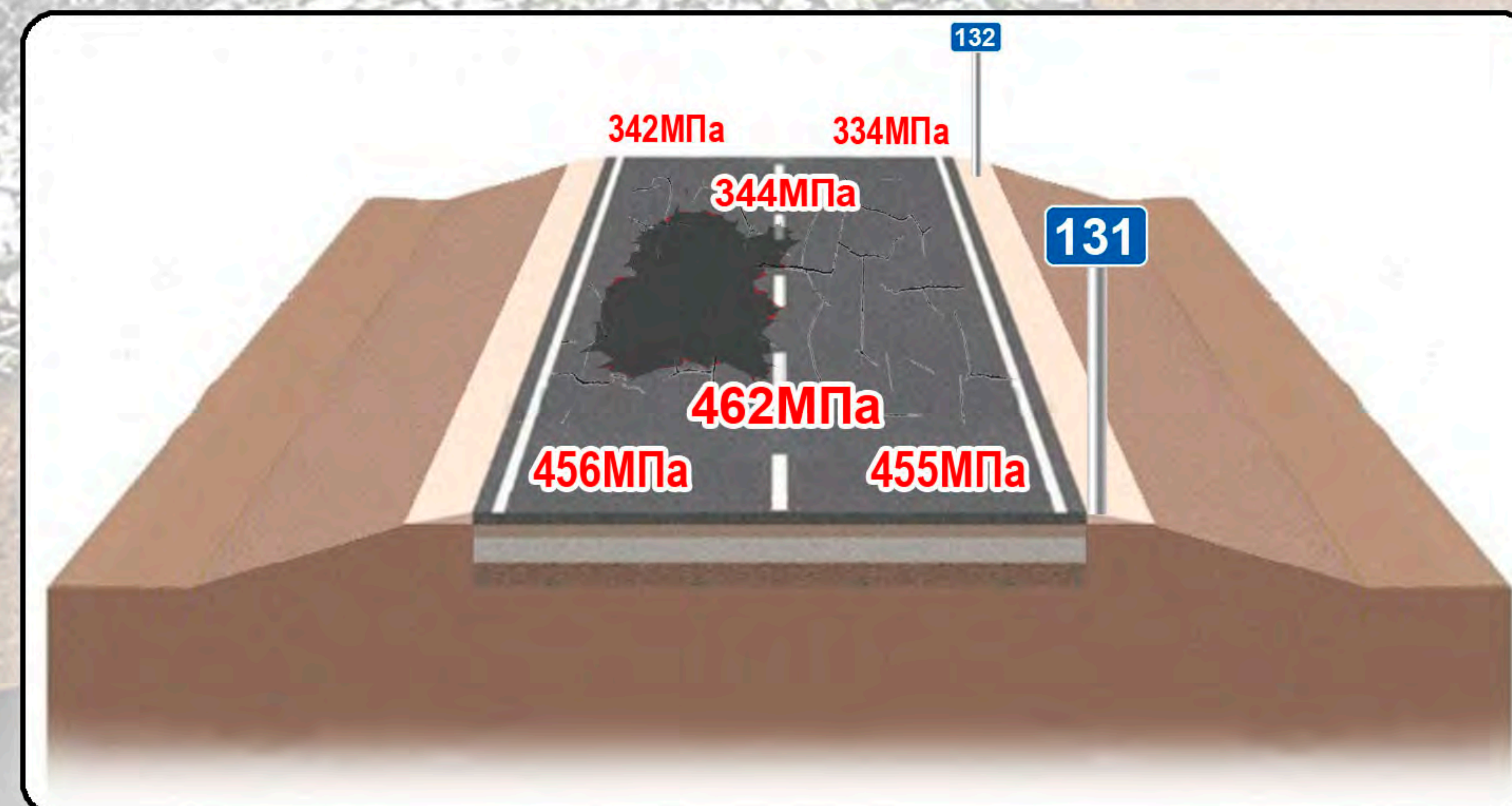
# УЧАСТОК АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ А-143 «ШАЦК-ТАМБОВ» III ТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ КМ 131+572...132+338 (контрольный)

## КМ131+000

Участок является **контрольным** (ремонт не производился). Дорожная одежда: достоверных сведений нет, однако оценочно можно предположить, что асфальтобетонное покрытие уложено на слой основания из щебня осадочных пород с дополнительным слоем из песка мелкого - пылеватого. Грунт земляного полотна - суглинок.

Земляное полотно находится в переувлажненном состоянии, водоотвод не обеспечен, кюветы отсутствуют. На покрытии наблюдаются сетка трещины, просадки размерами 20X4м., следы ремонта. Продольная ровность - низкая и превышает требуемые значения для дорог III категории по ГОСТ50597-2017. Модуль упругости значительно превышает требуемый по ОДН218.046-01 и в среднем составляет 399МПа (в сухом состоянии).

Наличие указанных дефектов можно объяснить нарушением водно-теплового режима земляного полотна при котором количество подводимой к насыпи влаги значительно превышает ее утилизационные способности, а какие-либо мероприятия улучшению ситуации не предусмотрены (кюветы, трубы и тп).



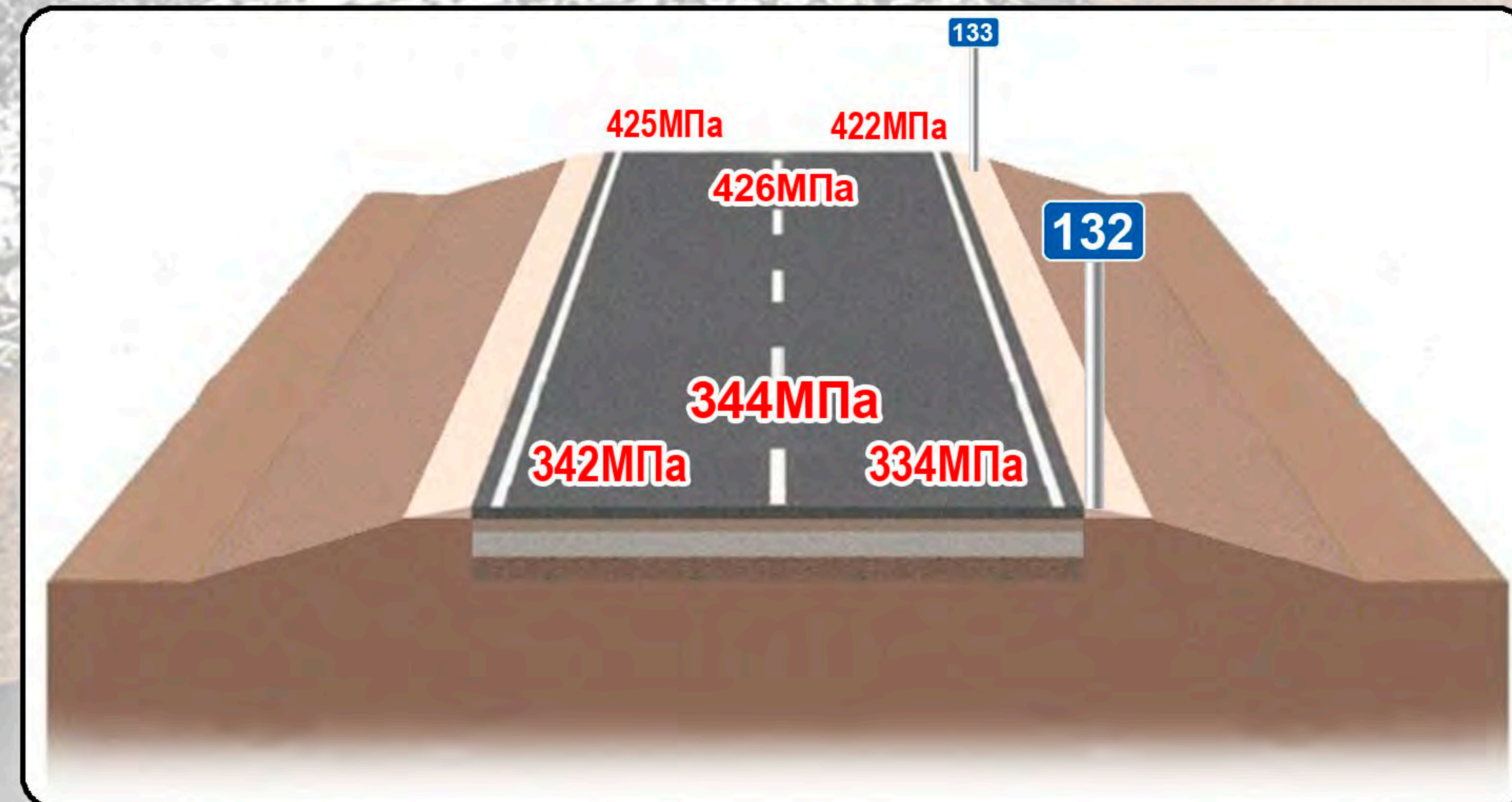
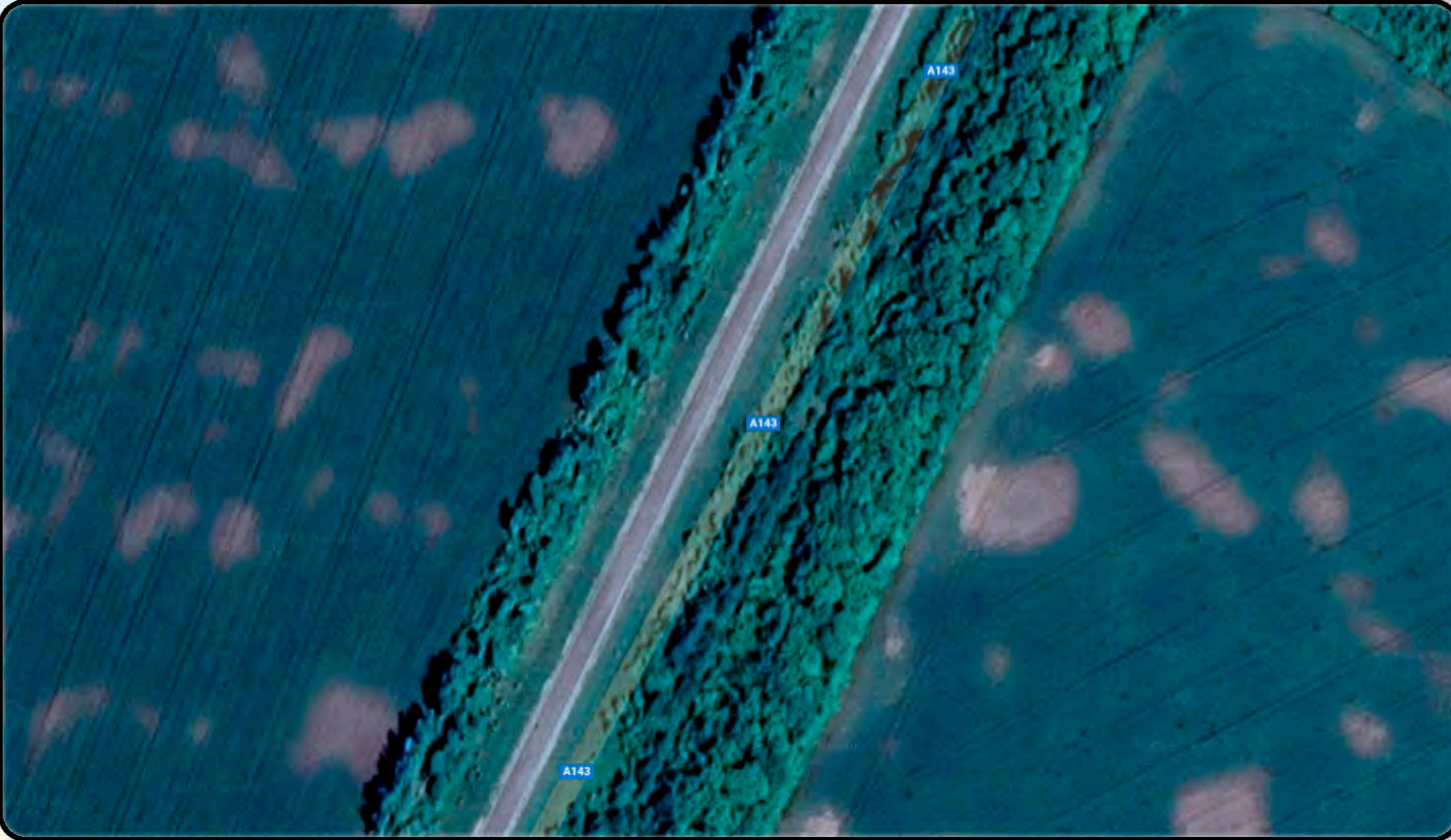
# УЧАСТОК АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ А-143 «ШАЦК-ТАМБОВ» III ТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ КМ 132+000...133+000

## КМ132+000

Дорожная одежда: плотный асфальтобетон тип Б толщ. 4 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
пористы асфальтобетон II марки тип Б толщ. 6 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
регенерированный асфальтобетон с применением  
стабилизатора ANT в кол-ве 0,007% и цемента 3% толщ 20см

Земляное полотно находится в сухом состоянии, водоотвод не обеспечен, кюветы отсутствуют. На покрытии наблюдаются редкие трещины. Продольная ровность - хорошая (около 4 м/км) при требуемом значении для дорог III категории по ГОСТ50597 - 2017 - 4,9 м/км. Модуль упругости значительно превышает требуемый по ОДН218.046-01 и в среднем составляет 382МПа. На покрытии проезжей части эпизодически наблюдается продольная трещина, а также редкие поперечные трещины, а также колеиность до 10 мм.

Наличие указанных дефектов можно объяснить нарушением технологии при укладке финишного слоя асфальтобетона и недостаточной вязкостью битума в его составе.



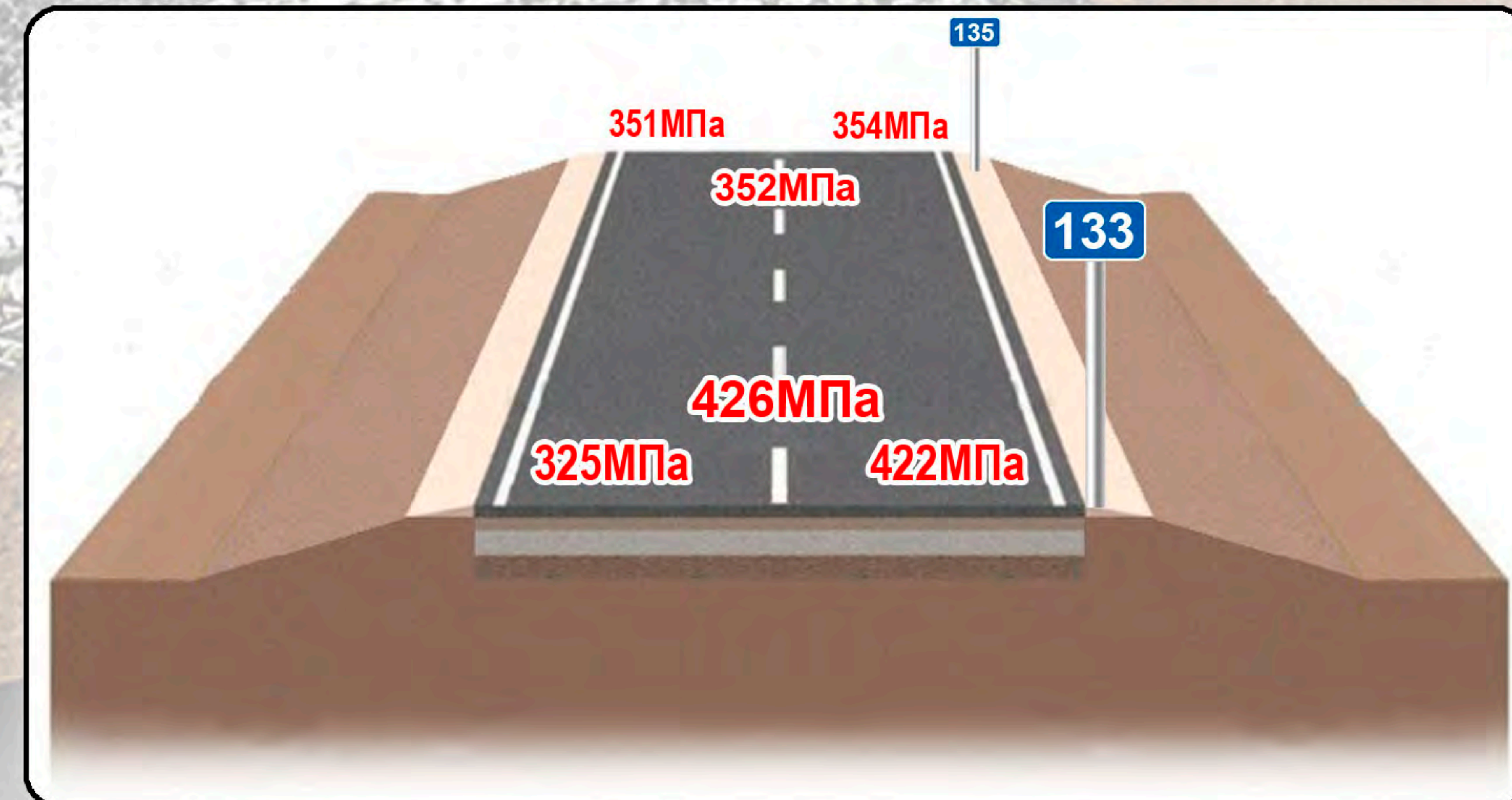
# УЧАСТОК АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ А-143 «ШАЦК-ТАМБОВ» III ТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ КМ 133+000...135+000

## КМ134+000

Дорожная одежда: плотный асфальтобетон тип Б толщ. 4 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
пористы асфальтобетон II марки тип Б толщ. 6 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
регенерированный асфальтобетон с применением стабилизатора ANT в кол-ве 0,007% и цемента 3% толщ 20см

Земляное полотно находится в сухом состоянии, водоотвод не обеспечен, кюветы отсутствуют. На покрытии наблюдаются редкие трещины. Продольная ровность - хорошая (около 3 м/км) при требуемом значении для дорог III категории по ГОСТ50597 - 2017 - 4,9 м/км. Модуль упругости значительно превышает требуемый по ОДН218.046-01 и в среднем составляет 359МПа. На покрытии проезжей части эпизодически наблюдается продольная трещина, а также редкие поперечные трещины, а также колеиность до 10 мм.

Наличие указанных дефектов можно объяснить нарушением технологии при укладке финишного слоя асфальтобетона и недостаточной вязкостью битума в его составе.



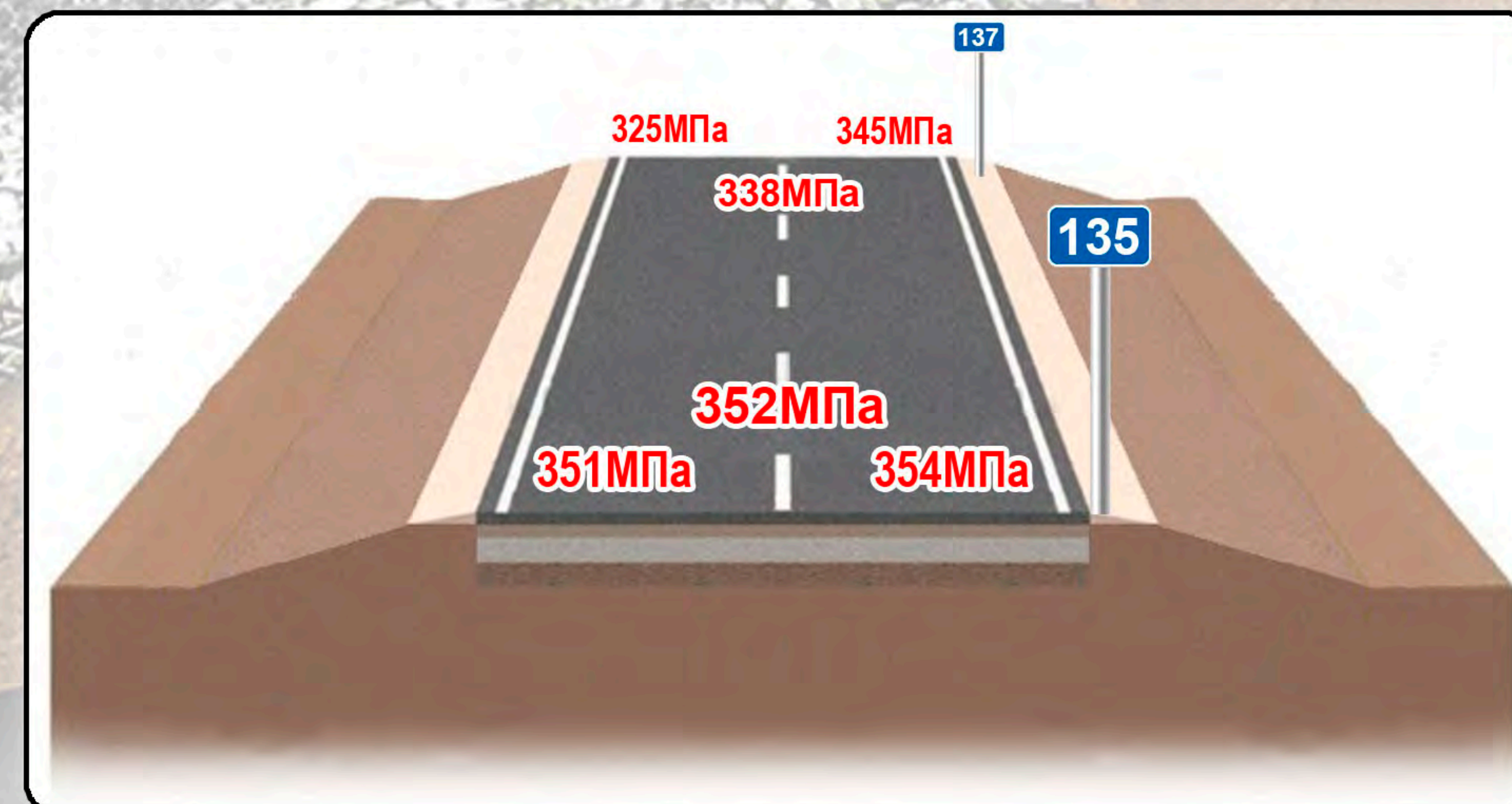
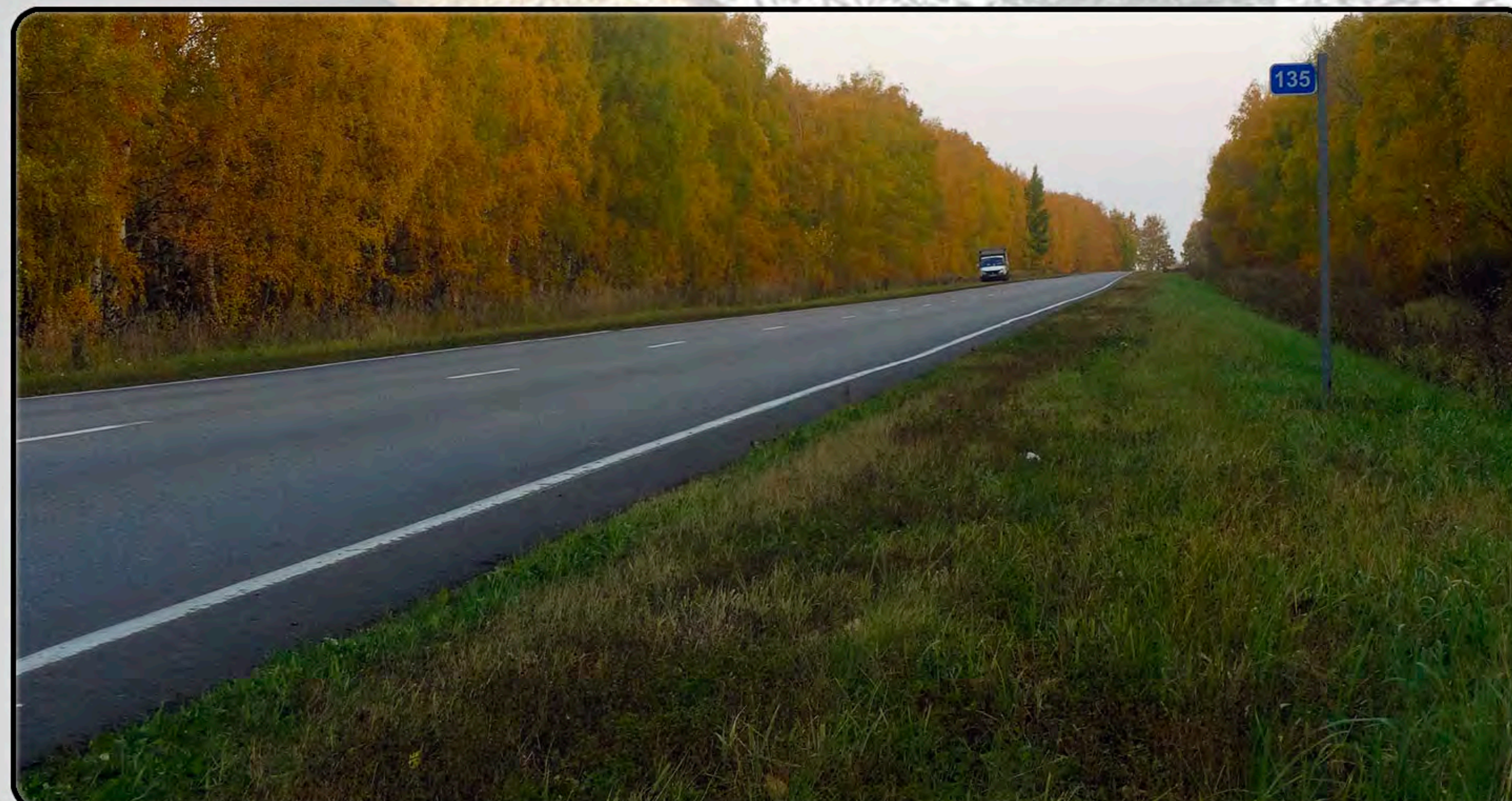
# УЧАСТОК АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ А-143 «ШАЦК-ТАМБОВ» III ТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ КМ 135+000...137+010

## КМ136+000

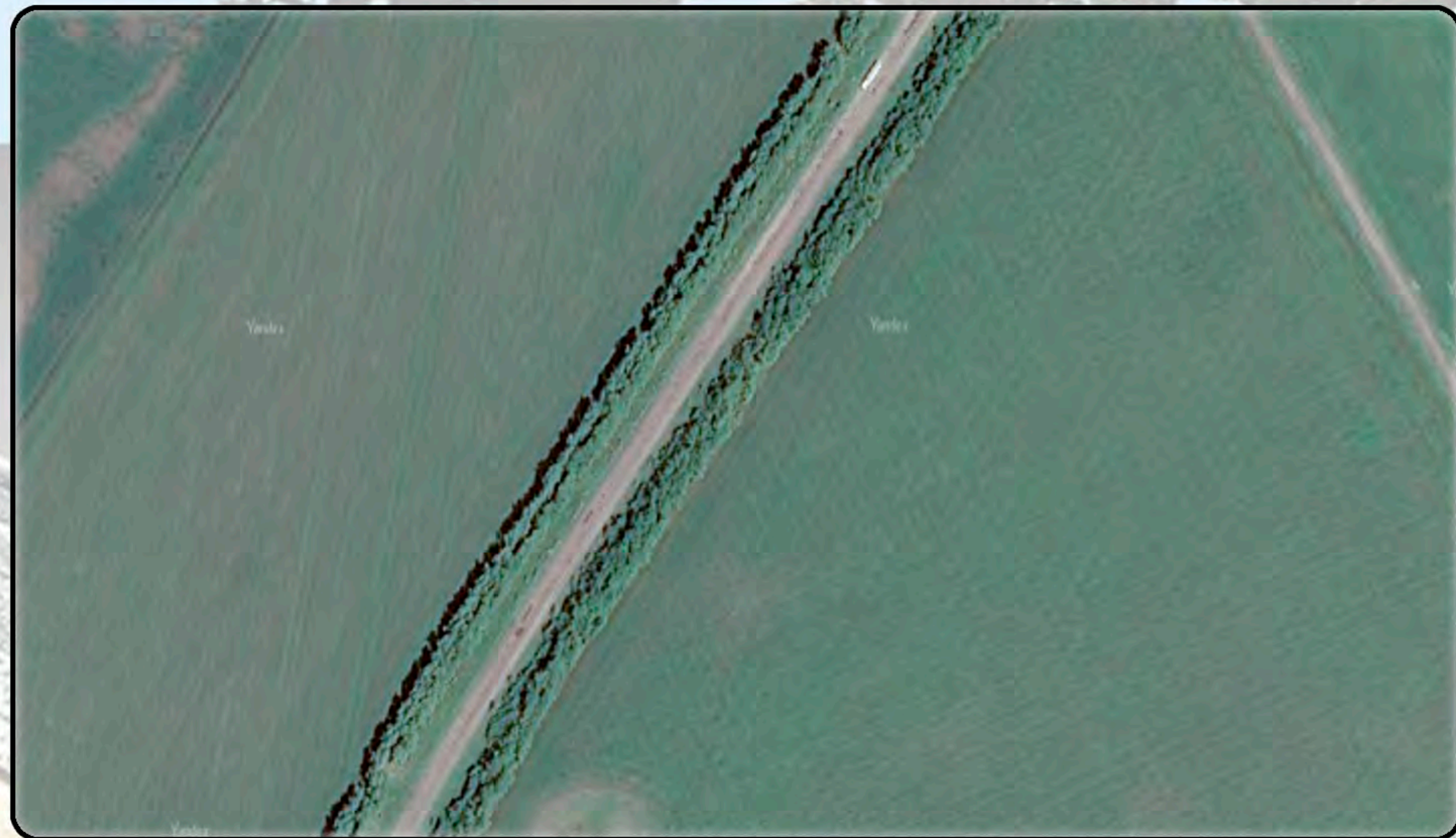
Дорожная одежда: плотный асфальтобетон тип Б толщ. 4 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
пористы асфальтобетон II марки тип Б толщ. 6 см.  
подгрунтовка из битумной эмульсии 0,5 кг / кв.м.  
регенерированный асфальтобетон с применением  
стабилизатора ANT в кол-ве 0,007% и цемента 3% толщ 20см

Земляное полотно находится в сухом состоянии, водоотвод не обеспечен, кюветы отсутствуют. На покрытии наблюдаются редкие трещины. Продольная ровность - хорошая (около 2 м/км) при требуемом значении для дорог III категории по ГОСТ50597 - 2017 - 4,9 м/км. Модуль упругости значительно превышает требуемый по ОДН218.046-01 и в среднем составляет 349МПа. На покрытии проезжей части эпизодически наблюдается продольная трещина, а также редкие поперечные трещины, а также колеиность до 10 мм.

Наличие указанных дефектов можно объяснить нарушением технологии при укладке финишного слоя асфальтобетона и недостаточной вязкостью битума в его составе.



# УЧАСТОК АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ А-143 «ШАЦК-ТАМБОВ» III ТЕХНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ КМ 137+000...139+000 (контрольный участок)



## КМ137+000 - 139+000

Участок является **контрольным** относительно которого проверяется эффект от применения стабилизатора АНТ

Дорожная одежда: достоверных сведений нет, однако оценочно можно предположить, что асфальтобетонное покрытие уложено на слой основания из щебня осадочных пород с дополнительным слоем из песка мелкого - пылеватого. Грунт земляного полотна - суглинок.

Земляное полотно находится в сухом состоянии, водоотвод не обеспечен, кюветы отсутствуют. На покрытии наблюдаются трещины, колея глубиной до 30 мм. Продольная ровность - удовлетворительная и равна в среднем 3 м/км при требуемом значении для дорог III категории по ГОСТ 50597 - 2017 - 4,9 м/км. Модуль упругости **ниже** требуемого по ОДН218.046-01 и в среднем составляет **153** МПа при нормативном значении 200 МПа. В следствии того что не обеспечена необходимая прочность на поверхности дорожной одежды образовались трещины, а недостаточная вязкость битума верхнего слоя покрытия привела к появлению колеи от тяжелого транспорта в летнее время.





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.28.010.A № 43306**

**Срок действия до 22 июля 2016 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Комплексы автодорожные диагностические АДК-М**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**ФГУП РОСДОРНИИ, г. Москва**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 47309-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**МП РТ 1513-2010**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **22 июля 2011 г. № 3822**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 001276

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы автодорожные диагностические АДК-М

#### Назначение средства измерений

Комплексы автодорожные диагностические АДК-М (далее – АДК-М) предназначены для измерений геометрических и транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог основного типа:

- продольных и поперечных уклонов,
- протяженности участков, радиусов кривых в плане и углов поворота,
- ровности покрытия,
- ординат микропрофиля покрытия,
- коэффициента сцепления покрытия,
- колеяности покрытия,
- упругого прогиба покрытия,
- толщины покрытия.

#### Описание средства измерений

АДК-М представляет собой многоканальный измерительно-вычислительный комплекс на базе компьютера (рисунок 10), который конструктивно выполнен в виде стойки с гироскопической платформой и необходимым набором измерительных устройств (датчиков). АДК-М устанавливается на автотранспортное средство и в автоматическом режиме, в процессе движения, позволяет выполнять измерения и формировать банк данных геометрических и транспортно-эксплуатационных показателей автомобильной дороги.

АДК-М коммутирует измерительную информацию с измерительных устройств (датчиков), принцип действия которых заключается в следующем:

- протяженность участка определяется путем подсчета количества импульсов приходящих с измерителя (датчика) пути ИП-5-РОСДОРНИИ, связанного с колесом автомобиля. По длине окружности колеса и количеству импульсов на один оборот колеса вычисляется пройденный путь. Общий вид измерителя пути показан на рисунке 1;

- угол поворота определяется как разность значений курсовых углов гироскопического измерителя курса ГА-8 в начале и конце поворота. Величина угла пропорциональна напряжению, снимаемому с аналогового датчика угла гироскопического измерителя, установленного в герметичном корпусе на амортизаторах. Общий вид измерителя курса показан на рисунке 2;

- радиус кривой в плане вычисляется по углу поворота и измеренной длине окружности кривой и рассчитывается по формуле:

$$R = S/(\varphi_2 - \varphi_1),$$

где  $S$  - измеренная длина участка дороги, принимаемая за часть дуги окружности;

$\varphi_1, \varphi_2$  - измеренные значения курсовых углов в начале и конце поворота.

Аналоговые сигналы датчиков преобразуются в цифровой код, вводятся в компьютер и обрабатываются в реальном масштабе времени;

- продольный и поперечный уклон определяется гироскопическим измерителем наклона (вертикали). Величина угла пропорциональна напряжению, снимаемому с аналогового датчика угла гироскопического измерителя вертикали ЦГВ-4 (МГВ-1),



установленного в герметичном корпусе на амортизаторах. Снимаемое с датчика напряжение преобразуется в цифровой код, который поступает в компьютер и обрабатывается с помощью программного обеспечения. Общий вид измерителя наклона показан на рисунке 3;

- ровность покрытия определяется измерителем ровности ИР-1М-РОСДОРНИИ, установленного в герметичном корпусе, по амплитуде колебаний средней точки задней оси автомобиля в вертикальной плоскости. Колебания регистрируются датчиком перемещения и преобразуются в импульсы, количество которых пропорционально перемещению задней оси автомобиля. Сумма импульсов, поступивших в компьютер на заданном отрезке пути соответствует суммарному прогибу рессор автомобиля, отнесенному к единице пути (см/км). Общий вид измерителя ровности показан на рисунке 4;

- толщина покрытия измеряется георадаром ДРЛ-1м-РОСДОРНИИ «ТЕНЗОР». Она определяется по времени, затраченному на прохождение электромагнитной волны от излучателя до отражающей поверхности (граница сред, различающихся диэлектрической проницаемостью) и обратно – до приемника. Общий вид георадара показан на рисунке 5;

- упругий прогиб покрытия определяется прогибомером Микродин-2-РОСДОРНИИ, который регистрирует отклонения поверхности покрытия от начального положения после сбрасывания специального груза на плоский штамп. Величина упругого прогиба регистрируется датчиком ускорения. С помощью микропроцессорного блока ускорение преобразуется в перемещение, соответствующего прогибу покрытия в зоне воздействия груза. Максимальное значение прогиба индицируется на цифровом табло. Прибор выполнен в виде отдельного блока, устанавливаемого на покрытие дороги. Общий вид прибора показан на рисунке 6;

- коэффициент сцепления покрытия определяется измерителем коэффициента сцепления ПКСН-1м-РОСДОРНИИ, который выполнен в виде встроенного в автомобиль измерительного блока. Коэффициент сцепления покрытия вычисляется по показаниям датчика продольной силы и вертикальной нагрузки, заключенных в прочные герметичные корпуса. Измерения выполняются при блокировке измерительного колеса в момент полива дорожного покрытия водой. Коэффициент сцепления вычисляется как отношение продольной силы к нагрузке на колесо. Общий вид измерителя коэффициента покрытия показан на рисунке 7;

- ординаты микропрофиля покрытия определяются с помощью профилометра РИКАД-2-РОСДОРНИИ, выполненного в виде отдельного блока, устанавливаемого на кронштейне перед автомобилем. В блоке размещен лазерный датчик расстояния и датчик ускорения. Лазерный датчик с высокой частотой регистрирует вертикальные расстояния до покрытия, датчик ускорения – перемещения кузова автомобиля в вертикальном направлении, которые затем вычитаются из ординат, определяемых лазерным датчиком. Расстояния до покрытия регистрируются с шагом не более 0,1 м. Полученный массив данных обрабатывается с помощью программного обеспечения, входящего в состав АДК-М и представляется в виде массива вертикальных отметок, являющихся характеристикой продольного микропрофиля. Общий вид профилометра показан на рисунке 8;

- колейность покрытия (поперечный профиль покрытия) определяется измерителем колейности, лазерной сканирующей системой «Волна-2»-РОСДОРНИИ, выполненной в виде лазерных блоков, закрепленных на балке спереди автомобиля. Лазерный луч, направленный под углом к поверхности дорожного покрытия, с высокой частотой сканирует поверхность покрытия с заданным шагом и отражаясь, попадает на фоточувствительное приемное устройство, связанное с компьютером, который дешифрирует полученный сигнал и преобразует его в метрические единицы (м). Расстояние между створами сканирования задается оператором и зависит от скорости

движения автомобиля. Привязка полученных поперечников осуществляется с помощью датчика пути. Общий вид измерителя колеечности показан на рисунке 9.

Общий вид рабочего места оператора комплекса автодорожного диагностического АДК-М показан на рисунке 10.

АДК-М выпускается в исполнениях, отличающихся количеством измерительных устройств (датчиков).

Исполнение АДК-М	Измерительные устройства
АДК-М-1	Измеритель пути ИП-5-РОСДОРНИИ
АДК-М-2	Измерители пути ИП-5-РОСДОРНИИ , курса ГА-8, вертикали ЦГВ-4 (МГВ-1), ровности покрытия ИР-1М-РОСДОРНИИ
АДК-М-3	Измерители пути ИП-5-РОСДОРНИИ, толщины покрытий ДРЛ-1м-РОСДОРНИИ «ТЕНЗОР»
АДК-М-4	Измерители пути ИП-5-РОСДОРНИИ, ординаты микропрофиля покрытия РИКАД-2-РОСДОРНИИ
АДК-М-5	Измерители пути ИП-5-РОСДОРНИИ, колеечности покрытия «Волна-2»-РОСДОРНИИ
АДК-М-6	Измеритель упругого прогиба покрытия Микродин-2-РОСДОРНИИ
АДК-М-7	Измерители пути ИП-5-РОСДОРНИИ, коэффициента сцепления покрытия ПКСН-1м-РОСДОРНИИ
АДК-М	Измерители пути ИП-5-РОСДОРНИИ, курса ГА-8, вертикали ЦГВ-4 (МГВ-1), ровности покрытия ИР-1М-РОСДОРНИИ, толщины покрытия ДРЛ-1м-РОСДОРНИИ «ТЕНЗОР», упругого прогиба покрытия Микродин-2-РОСДОРНИИ, коэффициента сцепления покрытия ПКСН-1м-РОСДОРНИИ, ординаты микропрофиля покрытия РИКАД-2-РОСДОРНИИ, колеечности покрытия «Волна-2»-РОСДОРНИИ

По заказу, АДК-М поставляется с видеокамерой с блоком привязки к пройденному пути для автоматизированного сбора сведений о состоянии элементов автомобильных дорог и дорожного обустройства.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения АДК-М:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение АДКМ.01.001	Firmware для АДК-М	3.0	30620431	Контрольная сумма представляет собой сумму байтов исполняемого кода программ, входящих в программное обеспечение АДКМ.01.001.

Обработка полученной информации осуществляется программным обеспечением АДК-М. Программное обеспечение АДК-М состоит из комплекса программных модулей, позволяющих обеспечить выполнение измерений, обработку и хранение данных. Программное обеспечение АДК-М функционирует на компьютерах под управлением операционных систем WINDOWS 98/2000/XP/7.

Программное обеспечение АДК-М разработано с учетом требований безопасности и исключения несанкционированного, как случайного или непреднамеренного доступа, так и от преднамеренных изменений. С этой целью осуществлена прошивка управляющей программы АДК-М непосредственно в микросхемы нижнего уровня интерфейсного блока, что соответствует уровню «А» защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.



Рисунок 1 -  
Измеритель протяженности пути  
(датчик пути)



Рисунок 2 -  
Измеритель углов поворота  
(гироскопический датчик курса)



Рисунок 3 -  
Измеритель уклонов  
(гироскопический датчик вертикали)



Рисунок 4 -  
Измеритель ровности покрытия



Рисунок 5 -  
Измеритель толщины покрытия  
(георадар)



Рисунок 6 -  
Измеритель упругого прогиба покрытия  
(прогибомер)



Рисунок 7 -  
Измеритель коэффициента  
сцепления покрытия

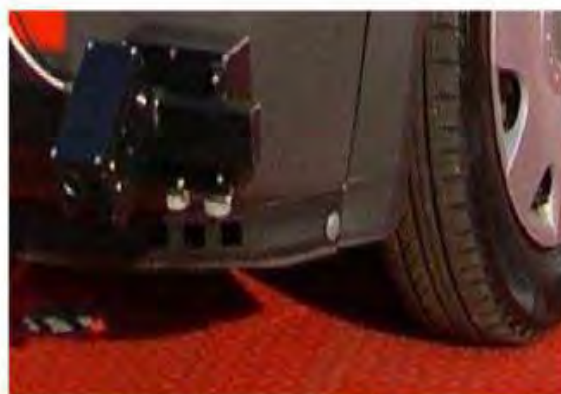


Рисунок 8 -  
Измеритель ординат неровностей покрытия  
(профилометр)



Рисунок 9 -  
Измеритель колеяности  
(лазерная сканирующая система)



Рисунок 10 -  
Рабочее место оператора АДК-М

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения продольных уклонов, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения продольных уклонов:	$\pm 120 \text{ ‰}$ $\pm 3 \text{ ‰}$
Диапазон измерения поперечных уклонов, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения поперечных уклонов:	$\pm 120 \text{ ‰}$ $\pm 3 \text{ ‰}$
Диапазон измерения протяженности участков, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения протяженности участков: - Протяженностью менее 1000 м - Протяженностью более 1000 м	(1-1000000) м  $\pm 1 \text{ м}$ $\pm 0,1 \text{ ‰}$
Диапазон измерения углов поворота, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения углов поворота:	$\pm 180^\circ$ $\pm 1,0^\circ$
Диапазон измерения радиусов кривых в плане, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения радиусов кривых в плане:	(10 – 3000) м $\pm 10 \text{ ‰}$
Диапазон измерения ровности покрытия, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения ровности покрытия: - Для показателей менее 10 см/км - Для показателей более 10 см/км	(0 – 200) см/км  1 см/км $\pm 10 \text{ ‰}$
Диапазон измерения ординат микропрофиля покрытия, не менее: Пределы допускаемого СКО измерения ординат микропрофиля покрытия:	(0,001 - 0,15) м 10 ‰
Диапазон измерения коэффициента сцепления покрытия, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения коэффициента сцепления:	0,1-0,75 $\pm 5 \text{ ‰}$
Диапазон измерения колеи покрытия, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения колеи покрытия:	(0,003-0,15) м $\pm 0,002 \text{ м}$
Диапазон измерения упругого прогиба покрытия, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения упругого прогиба:	(0,2 - 1,5) мм $\pm 5 \text{ ‰}$
Диапазон измерения толщины покрытия, не менее: Пределы допускаемой погрешности измерения толщины покрытия:	(0,05 - 0,5) м $\pm 0,02 \text{ м}$
Габаритные размеры устанавливаемой стойки (ДхШхВ), не более:	(1120х690х400) мм
Масса (без автомобиля), не более:	47 кг
Диапазон рабочих температур: - окружающего воздуха - в салоне автомобиля	от -20 °С до +40 °С от +10 °С до +35 °С
Диапазон температуры транспортирования	от -40 °С до +50 °С
Средний срок службы, не менее:	5 лет

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус стойки АДК-М.

### Комплектность средства измерений

АДК-М (согласно исполнению), в том числе:	1
Измеритель пути ИП-5-РОСДОРНИИ	1
Гироскопический измеритель курса ГА-8	1
Гироскопический измеритель вертикали ЦГВ-4 (МГВ-1)	1
Измеритель ровности ИР-1М-РОСДОРНИИ	1
Измеритель толщины покрытия ДРЛ-1м-РОСДОРНИИ «ТЕНЗОР»	1
Измеритель упругого прогиба покрытия Микродин-2-РОСДОРНИИ	1
Измеритель коэффициента сцепления ПКСН-1м-РОСДОРНИИ	1
Измеритель ординаты микропрофиля РИКАД-2-РОСДОРНИИ	1
Измеритель колеиности «Волна-2»-РОСДОРНИИ.	1
Измерительно-вычислительный комплекс на базе компьютера	1
Статический преобразователь напряжения БПН-3-РОСДОРНИИ	1
Статический преобразователь напряжения Stat Pover (СОТЕК)	1
Видеокамера с блоком привязки кадров*	1
ЗИП	1
Методика поверки МП РТ 1513-2010	1
Руководство по эксплуатации	1

\* - по заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1513-2010 «Комплексы автодорожные диагностические АДК-М. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 24 сентября 2010г.

Перечень основных средств поверки (эталонов), применяемых для поверки:

- нивелир высокоточный Н-05 ГОСТ 10528-90;
- рейка нивелирная инварная РН-05 ГОСТ 10528-90;
- лента измерительная 3 разряда МИ 2060-90.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений АДК-М приведена в разделе 8 «Порядок работы» руководства по эксплуатации «Комплекс автомобильный диагностический АДК-М».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам автодорожным диагностическим АДК-М

1. МИ 2060-90 «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне  $0,2 \dots 50$  мкм»
2. ГОСТ Р 52399-2005 «Геометрические элементы автомобильных дорог»
3. ТУ 4822-001-05204776-09 «Комплекс автодорожный диагностический АДК-М. Технические условия».

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

**Изготовитель**

ФГУП РОСДОРНИИ, 125493, Москва, ул. Смольная, 1/3, вл.2  
тел.: (495) 459-03-17, факс: (495) 459-03-90

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва», 117418, Москва, Нахимовский пр., 31  
Тел.: (499) 129-19-11, факс: (499) 124-99-96, email: info@rostest.ru  
(Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30010-10  
от 15.03.2010г.)



**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АВТОПРОГРЕСС-М»**  
АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.311195  
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО АККРЕДИТАЦИИ (РОСАККРЕДИТАЦИЯ)  
**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ**  
**А П М № 0 2 1 6 6 1 2**

Действительно до «13» ноября 2019 г.

Средство измерений Комплекс автодорожный  
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном  
диагностический АДК-М-2

информационном фонде по обеспечению единства измерений (если в состав средства измерений входят несколько

Госреестр №47309-11

автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

серия и номер знака предыдущей поверки (если имеются) отсутствует  
заводской номер (номера) на базе а/м ФОРД ТРАНЗИТ-КОННЕКТ,  
рег. знак С 543 ЕР 799

Поверено в соответствии с описанием типа

наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МП РТ 1513-2011

наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: Рабочий эталон единицы длины 3 разряда

наименование, тип, заводской номер (регистрационный номер (при наличии),

3.2.АЦМ.0083.2017;

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

Тахеометр электронный Leica TS30, зав. №360070, 1 разряд

при следующих значениях влияющих факторов: температура 21,6 °С,

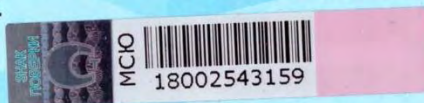
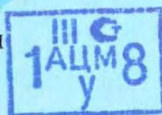
приводят перечень влияющих факторов,

атмосферное давление 746 мм. рт. ст., относительная влажность 56 %

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки



Руководитель отдела

Подпись

К.А. Ревин

Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

С.В. Вязовец

Инициалы, фамилия

«14» ноября 2018 г.



**Ведомость ссылочных документов.**

- СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги» (актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85)
- ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд.
- ГОСТ Р 56925-2016 Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерения неровностей оснований и покрытий.
- ОДН 218.4.039-2018 Рекомендации по диагностике и оценке технического состояния автомобильных дорог