5. Исследование:

Место и время производства исследования:

Визуальное обследование объекта исследования – автомобильная дорога по ул. Сарматская в г. Новочеркасске. Даты обследований: ____.

Исследование предоставленных исходных данных - _____.

В соответствии с нормативной документацией специалист разъясняет используемые при производстве исследования специальные и технические термины и определения.

Обследование – комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

Объект капитального строительства — здание, строение, сооружение, а также объекты, строительство которых не завершено (объекты незавершённого строительства), за исключением временных построек, киосков, навесов и других подобных построек.

Благоустройство территории - комплекс мероприятий по инженерной подготовке к озеленению, устройству покрытий, освещению, размещению малых архитектурных форм и объектов монументального искусства, направленных на улучшение функционального, санитарного, экологического и эстетического состояния участка

Благоустройство - это совокупность работ по: инженерной подготовке территории, устройству дорог, развитию коммуникационных сетей и сооружение водоснабжения, канализации, энергоснабжения и др.; улучшению микроклимата, охране от загрязнения воздушного бассейна, открытых водоемов и почвы, санитарной очистке, снижению шума и др. Благоустройство осуществляется в целях приведения той или иной территории в состояние, пригодное для строительства и нормального использования по назначению, созданию здоровых, удобных и культурных условий жизни населения.

Акт выполненных работ (форма КС-2), Справка о стоимости выполненных работ и затрат (форма КС-3) - документы, оформленные подрядчиком, проверенные и подписанные заказчиком, подтверждающие выполнение работ подрядчиком надлежащего качества, выполненных в соответствии с утвержденным проектом фактических объемов за отчетный период.

Скрытые работы в строительстве, название строительных работ, выполнение которых не может быть проверено в натуре при сдаче в эксплуатацию готовых зданий и сооружений.

Дорожная одежда - многослойная конструкция в пределах проезжей части автомобильной дороги, воспринимающая нагрузку от автотранспортного средства и передающая ее на грунт.

Основание дорожной одежды - несущая прочная часть дорожной одежды, обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение и снижение давления на расположенные ниже дополнительные слои основания или грунт земляного полотна.

Дорожное покрытие — верхняя часть дорожной одежды, состоящая из одного или нескольких единообразных по материалу слоёв, непосредственно воспринимающая усилия от расчётной нагрузки и подвергающаяся прямому воздействию атмосферных факторов.

Асфальтобетон — искусственный строительный материал, полученный в результате уплотнения рационально подобранной и специально приготовленной асфальтобетонной смеси из минерального материала (щебня, песка, минерального порошка) и битума, соответствующая требования нормативных документов.

Строительство автомобильных дорог – это строительство создание (возведение) линейных объектов транспортной инфраструктуры, предназначенных для движения транспортных средств и включающий в себя земельные участки в границах полосы отвода и расположенные на них или под ними конструктивные элементы (дорожное полотно, дорожное покрытие и подобные элементы) и дорожные сооружения, являющиеся ее технологической частью, - защитные дорожные сооружения, искусственные дорожные сооружения, производственные объекты.

Потребительские свойства дорог – комплекс транспортно-эксплуатационных показателей автомобильной дороги, непосредственно влияющих на эффективность работы автомобильного транспорта и отражающих интересы пользователей дорог.

Геодезические (разбивочные) оси - исходные данные для привязки строящегося объекта на местности в проектной документации. В состав ее входят генеральный план застройки участка и разбивочный план, на которых указывается привязка осей проектируемого здания или сооружения к знакам геодезической основы, закрепленным на местности или к постоянным предметам.

Оси ориентируют — подписывают наименования продольных и поперечных осей. На разбивочном плане указывают расстояния между осями и другую цифровую информацию для проведения разбивочных работ. Положение основных точек пересечения осей будущего сооружения характеризуется цифрами-координатами, результатами линейных измерений и отметками (высотами), привязанными к геодезическим точкам (пунктам), закрепленным на местности.

Георадар: устройство, предназначенное для получения радиолокационного изображения отражающих границ подповерхностных объектов вдоль разреза или на площади. (ГОСТ 33146-2014, пункт 3.26)

Георадиолокационный метод: геофизический неразрушающий метод, основанный на излучении импульсов электромагнитных волн и регистрации сигналов, отраженных от различных объектов зондируемой среды.

Пикор-Автодор - георадар дорожный, является геофизическим прибором, предназначенным для подповерхностного зондирования и измерения толщины непрозрачных сред - слоев дорожного покрытия (асфальта, бетона, щебня, песка, грунтов), выявления неоднородностей, аномалий. На основании полученных данных о времени прихода отраженного сигнала прибор позволяет вычислять толщины слоев зондируемых сред, обнаруживать и вычислять расстояния до неоднородностей в средах.

Вырубка - образец асфальтобетона призматической формы с ненарушенной структурой, полученный путем выпиливания из уплотненного слоя дорожной одежды.

Обследование выполнено по типовым методикам, с применением технических средств, прошедших поверку и калибровку в специализированной метрологической лаборатории.

Методика решения поставленной задачи включала логический, аналитический и специальный методы исследования (в частности - обзорная и детальная фотосъёмка).

Специалистами было проведено визуальное обследование для предварительной оценки выполненных работ на объекте «Ремонт асфальтобетонного покрытия по ул. Сарматская» в г. Новочеркасске, по внешним признакам и для определения необходимости в проведении детального инструментального обследования. При визуальном обследовании сделаны описания и зарисовки характерных участков. Основой предварительного визуального обследования является осмотр всего объекта и его отдельных элементов с применением бинокля, лупы, щупов и прочего оборудования в случае необходимости.

Последующим этапом строительно-технического исследования являлось выполнение обзорной, узловой и детальной фотосъёмки с помощью цифрового фотоаппарата «Redmi Note 8T», а также проведение необходимых инструментальных измерений. В данном случае инструментальные измерения включали в себя выборочный контроль ровности, поперечных и продольных уклонов, толщины асфальтобетонного дорожного и тротуарного покрытия на объекте.

Фотографирование позволило зафиксировать вид, характер, размеры и другие особенности, делая процесс исследования объекта и его результаты наглядными.

Материалы фотофиксации по объекту исследований и необходимые пояснения к фотоснимкам представлены в тексте настоящего заключения.

Количественная оценка дефектов и повреждений (пространственное расположение элементов, объёмы разрушений, их вид и характеристики и т.д.) выполнялась с применением инструментальных методов исследований.

Для обмерных работ по мере необходимости применяются измерительные инструменты (линейки, рулетки, стальные струны, штангенциркули, щупы, шаблоны, угломеры, уровни, отвесы, лупы, измерительные микроскопы), также используются специальные измерительные приборы (нивелиры, теодолиты, дальномеры, георадары, различные дефектоскопы и т.п.). В данном случае измерения геометрических размеров выполнялись с помощью рулетки Р2УЗК с поверкой №10Т-0375, ГОСТ 7502-98 с металлической лентой длиной 10 метров (цена деления 1,0 мм). Контроль ровности, поперечных и продольных уклонов осуществлялся трёхметровой рейкой дорожной универсальной «РДУ-АНДОР».

Необходимые инструментальные измерения производились измерительными приборами согласно «Методических рекомендаций по метрологическому обеспечению качества выполнения основных видов

строительно-монтажных работ» и другими приборами, которые стандартизированы и прошли соответствующую метрологическую экспертизу и аттестацию.

Проведение обмерных работ выполнялось в соответствии с требованиями: ГОСТ 21779-82 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски»; ГОСТ 23616-79 «Общие правила контроля точности»; ГОСТ 26433.0-85 «Правила выполнения измерений, общие положения»; ГОСТ 26433.2-94 «Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений», регламентирующих систему обеспечения точности и правил выполнения измерений, обследуемых параметров в строительстве.

В ходе натурного исследования специалистами использовались методы квалифицированного наблюдения, прямого и опосредованного измерений.

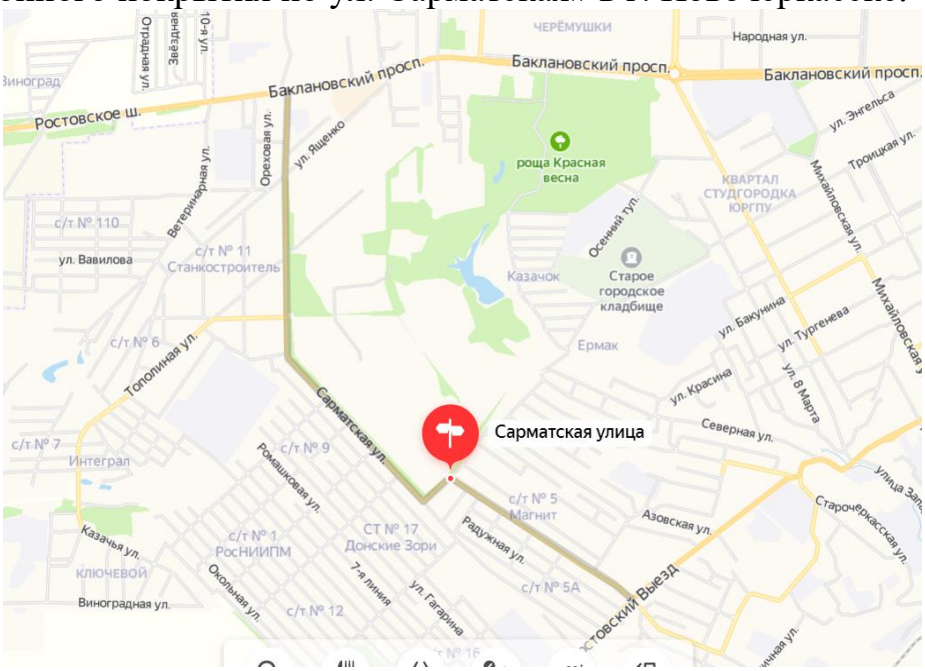
Обследование асфальтобетонного покрытия территории выполнялось специалистом МОО «МКОБ» в светлое время суток при естественном освещении, в доступных для визуального осмотра и инструментальных измерений местах.

При описании объекта и характерных признаков использовалась терминология, принятая в специальной технической литературе.

Фактические данные, приведённые в данном исследовании, устанавливались на основании специальных познаний с использованием совокупности научно-технических методов.

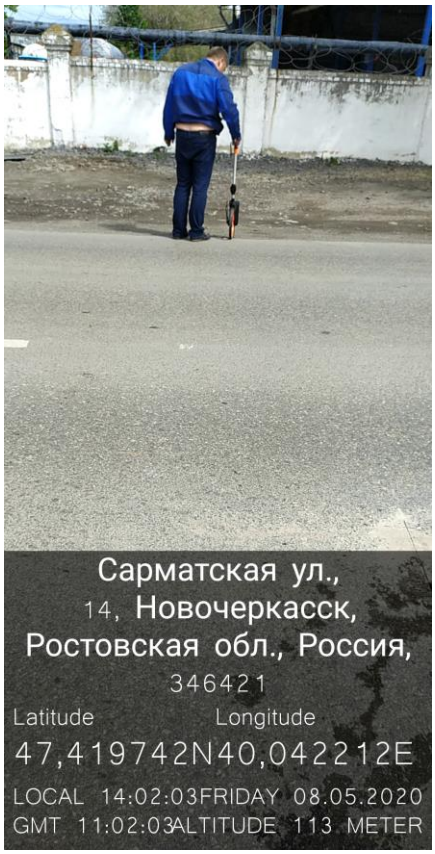
Анализ производился в соответствии с требованиями нормативных документов, действовавших по состоянию на исследуемый период на территории Российской Федерации и рекомендаций технической литературы.

Специалистом при изучении исходных данных установлено, что объектом исследования по поставленным вопросам является объект «Ремонт асфальтобетонного покрытия по ул. Сарматская» в г. Новочеркасске.



При проведении исследования специалистом были изучены исходные данные, нормативные справочники, литература, выполнен выборочный обмер

выполненных работ, проведен визуальный осмотр, георадарографическое исследование дорожной одежды, выбраны вырубки в асфальтобетонном покрытии автодороги.



При визуальном обследовании автодороги и сравнительного анализа исходных данных (проектная документация, акты КС-2 и КС-3, счет-фактур, платежные поручения) с фактически выполненными работами, экспертом было

установлено, что: **на момент обследования в автодороги и тротуаров работы не ведутся. Работы выполнены не в полном объеме и не надлежащего качества и имеют отклонения от проектно-сметной документации и контракта.**

Так в соответствии с Актом о приемке выполненных работ КС-2 №1 от ____ была выполнена срезка поверхностного слоя асфальтобетонных дорожных покрытий методом холодного фрезерования при ширине барабана фрезы 2000 мм, толщиной слоя: 14 см. после чего было произведено «Исправление профиля оснований щебеночных: с добавлением нового материала» согласно **ТЕР27-03-001-01** *(Приказ Минстроя России от 27.02.15 №140/пр (III п.27)*.

Далее согласно Локальной смете основываясь на требовании ГЭСН 27-03-001-01 - "ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ. СБОРНИК N 27. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ. ГЭСН-2001-27" были выполнены работы: Исправление профиля оснований щебеночных: с добавлением нового материала, в котором состав работ состоит из «1. Очистка оснований. 02. Кирковка с поливкой водой, со сгребанием, перемещением и последующим разравниванием вскиркованного материала, россыпь и разравнивание новых материалов.» на площади 24225,7 м2. Данные работы были оплачены в соответствии с Актом о приемке выполненных работ КС-2 №1 от __

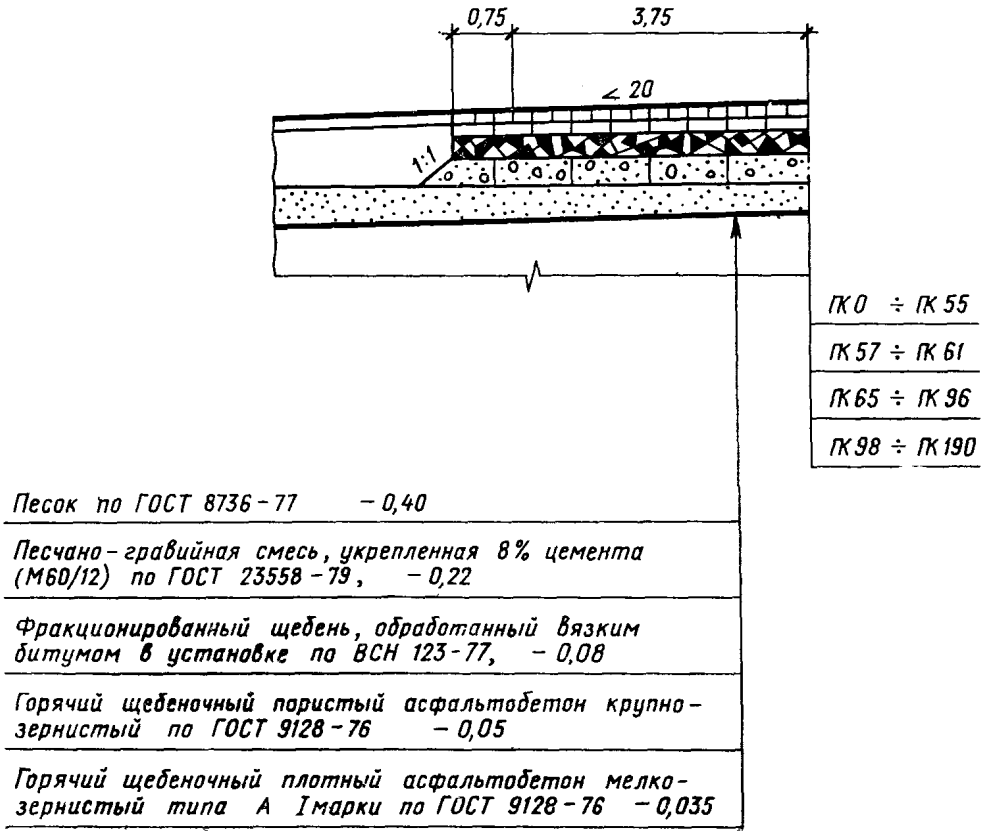
Исходя из ГЭСН 27-03-001-01 для исправления профиля оснований щебеночных с добавлением нового материала при применении щебеня из природного камня для строительных работ марки 800, фракции 20-40 мм на 1000 м2 необходимо 55 м3. и фракции 10-20 мм на 1000 м2 необходимо 11,5 м3. По условиям контракта № ____ площадь исправления профиля оснований щебеночных с добавлением нового материала на ул. Сарматской в г. Новочеркасске составляла 24225,7м2. Таким образом необходимое количество нового щебня для выполнения работ в рамках муниципального контракта № ____ составляет: (66,5 м3 = 1000 м2) х 24,2257м2 = 1 611,009м3., что в перерасчете на толщину покрытия только новым добавленным материалом по формуле расчет щебня на дорогу:

V (объем щебня) = S (пл. покрытия) х h (толщина слоя)

V (1 611, 009 м3) = S (24225,7м2) х h (0,066499 м или 6,6 см.)

Дорога по ул. Сарматской (Тип1) была построена в 70-80 годах 20 века. Ремонт дорожного покрытия выполнялся неоднократно карточным способом и оформлялось рабочими чертежами (ГОСТ 21.511-83) исходя из действующих на тот момент ГОСТов.

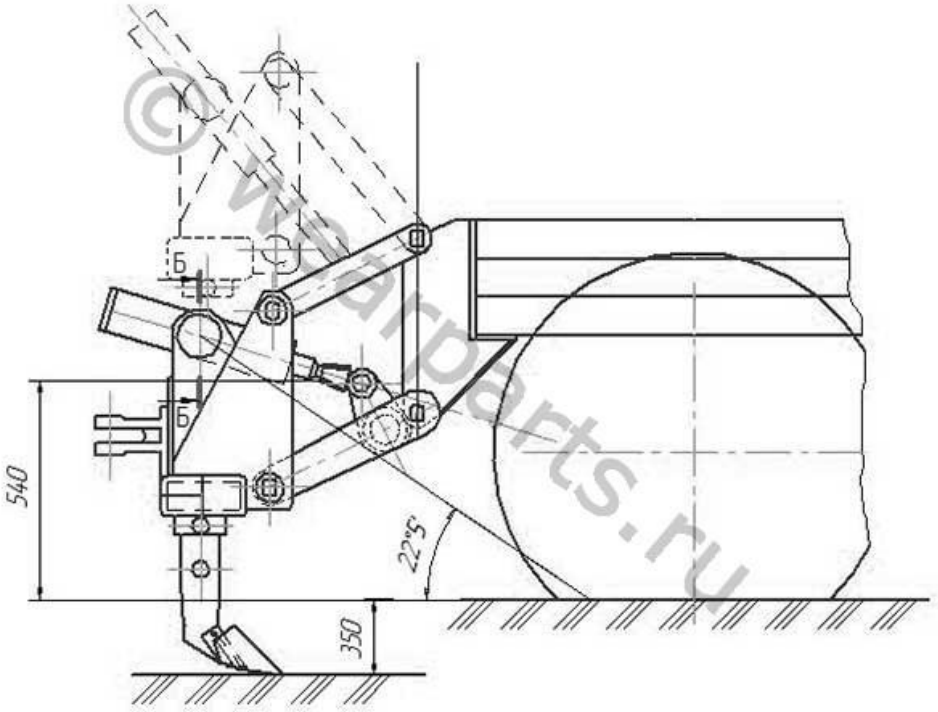
Тип 1



Исходя из вышеизложенного согласно ГЭСН 27-03-001-01 технология производства работ по ул. Сарматской должна была включать в себя следующие операции:

1. Очистка покрытия от пыли и грязи;
2. Полив водой перед кирковкой поливочной машиной;
3. Кирковка покрытия кирковщиком;
4. Перемещение автогрейдером гравийного материала с обочины с одновременным разравниванием по всей ширине проезжей части 6 (шесть) круговых проходов;
5. Перемешивание вскиркованного (0,08м + 0,22 м. = 30 см) и вновь добавленного материала (согласно расчетам 6,6 см.) со сбором в мерный валик за 4 (четыре) круговых прохода;
6. Разравнивание и планировка материала из валика на всю ширину проезжей части за 6 (шесть) проходов автогрейдера;
7. Проверка ровности;
8. Полив водой при укатке поливочной машиной;
9. Подкатка и укатка за 62 (шестьдесят два) прохода по одному следу катками дорожными самоходными гладкими 8 т. (20 проходов) - 13 т. (42 прохода);
10. Очистка и разравнивание обочин, проверка ровности.

Итого общая сумма толщины исправленного профиля щебеночного покрытия должна составлять 36,6 см.



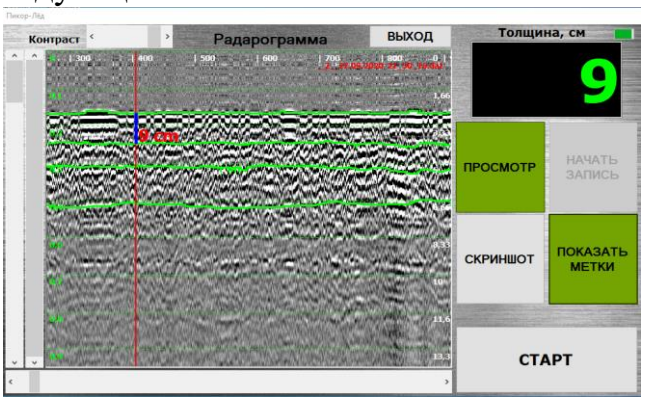
Образец зубьев кирковщика.

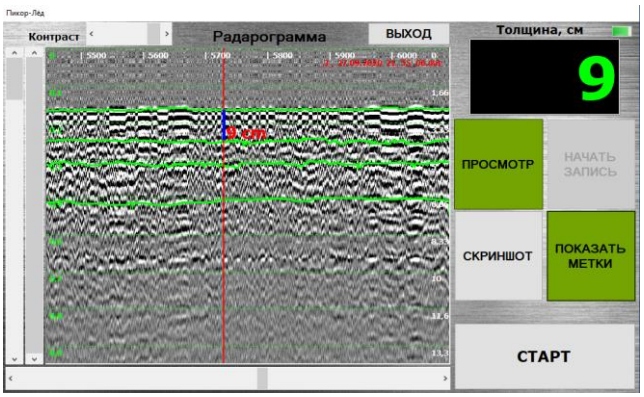
Согласно проекту, после исправления нижнего слоя щебеночного профиля по ул. Сарматской было выполнено устройство верхнего слоя основания ресайклером, толщиной 20 см методом холодной регенерации из смеси асфальтобетонного гранулята (70%) с добавлением нового материала щебня М800 фр. 20х40 (30%) и цемента М500 7% (сверх 100% АГ по массе). **Таким образом общая сумма толщины дорожной одежды составляет 56,6 см.**

Нижний слой щебеночного профиля – 36,6 см.
+
Верхний слой выполненный ресайклером - 20 см.
=
Сумма слоев - 56,6 см.

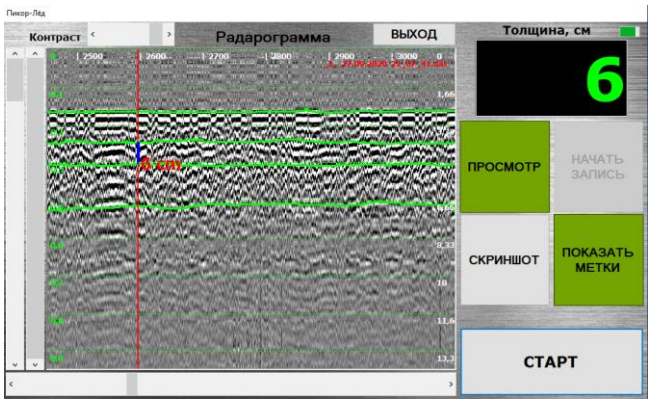
В ходе проведения исследования слоев дорожной одежды георадиолокационным методом (геофизическим неразрушающим методом, основанном на излучении импульсов электромагнитных волн и регистрации сигналов, отраженных от различных объектов зондируемой среды), существующих отверстий после взятия кернов верхнего слоя асфальтобетона а также выпиливанием асфальторезом вырубок с последующим их извлечением и выниманием каждого последующего слоя дорожной одежды **результатов работ по исправлению профиля оснований щебеночных с добавлением нового материала обнаружено не было.** Данные работы были оплачены в соответствии с Актом о приемке выполненных работ КС-2 №1 от _____. №п.п.3 на сумму _____

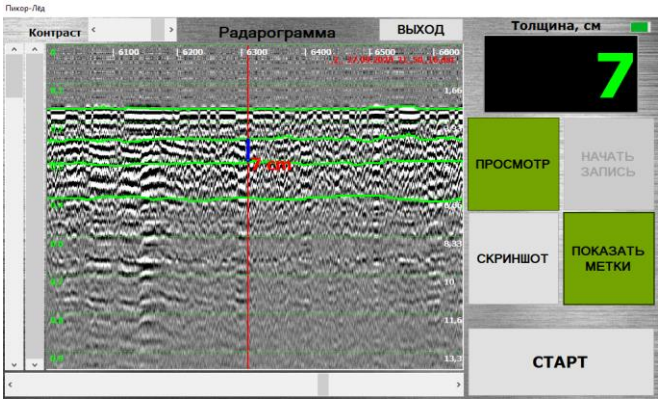
Исследование слоев дорожной одежды георадиолокационным методом показали следующее:

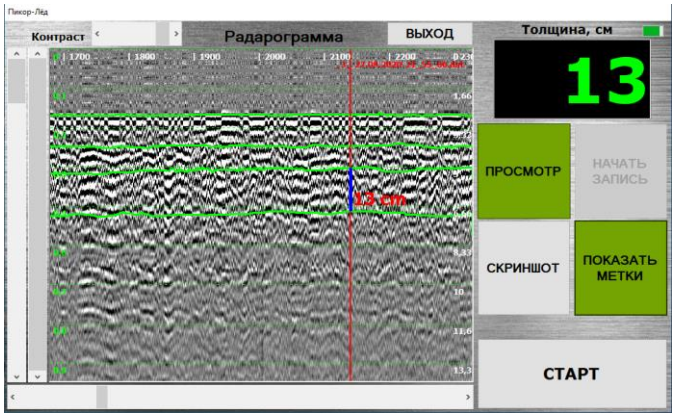


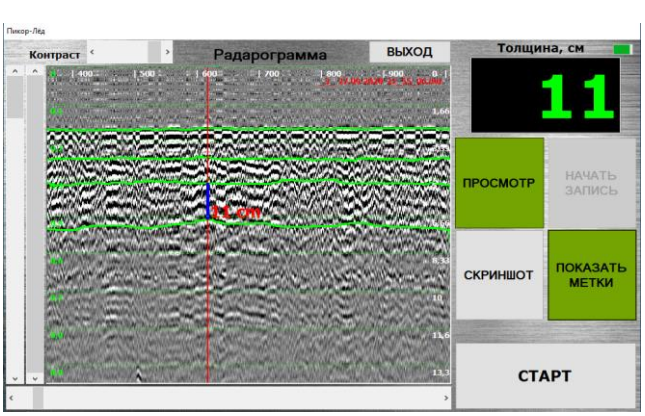


Верхний-4,5 см и нижний-4,5 см слои асфальтобетона в сумме 9 см.
Соответствуют проекту и локальной смете КС-2 №1 от _____

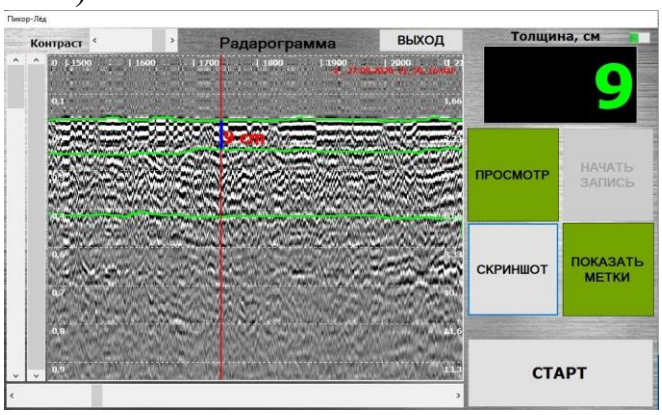


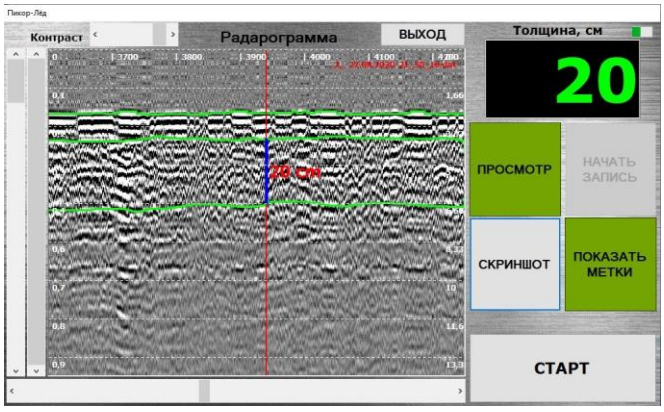


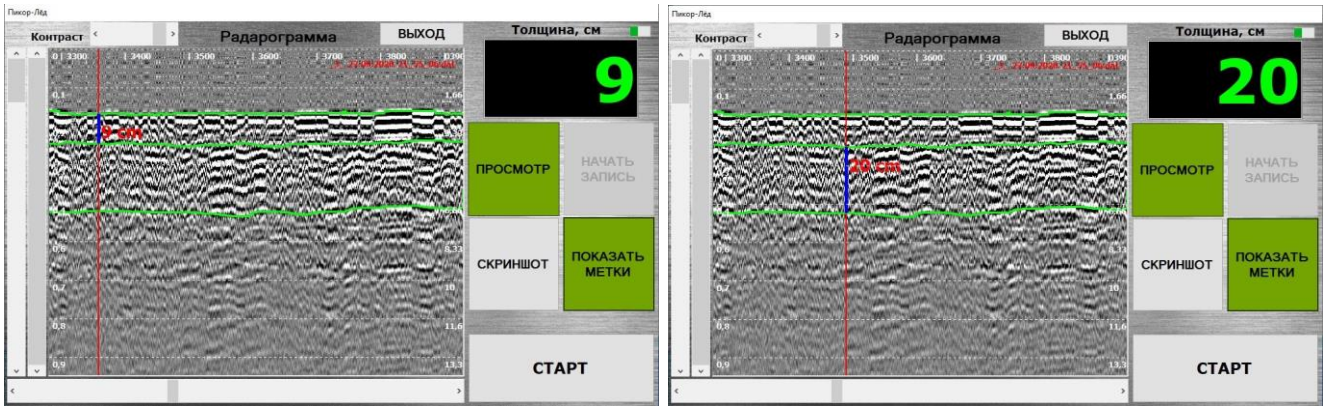




Исследование слоев дорожной одежды георадиолокационным методом в режиме асфальтобетон и последующие слои (ресайклер + восстановление щебеночного слоя)

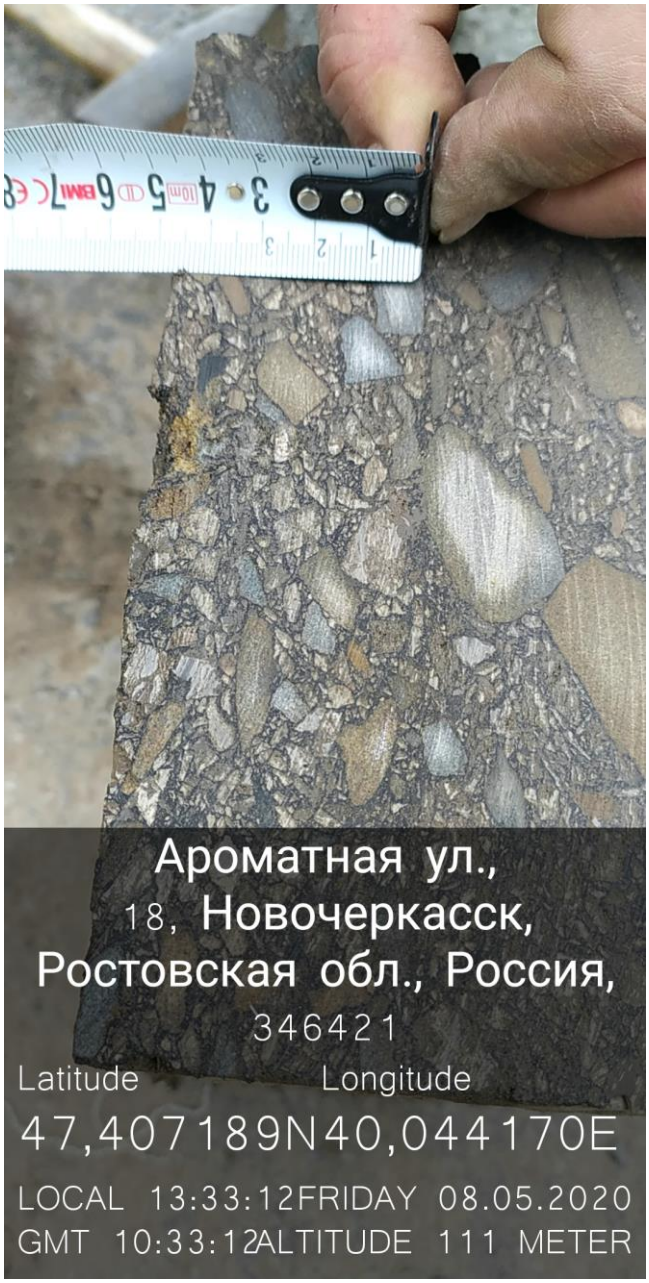




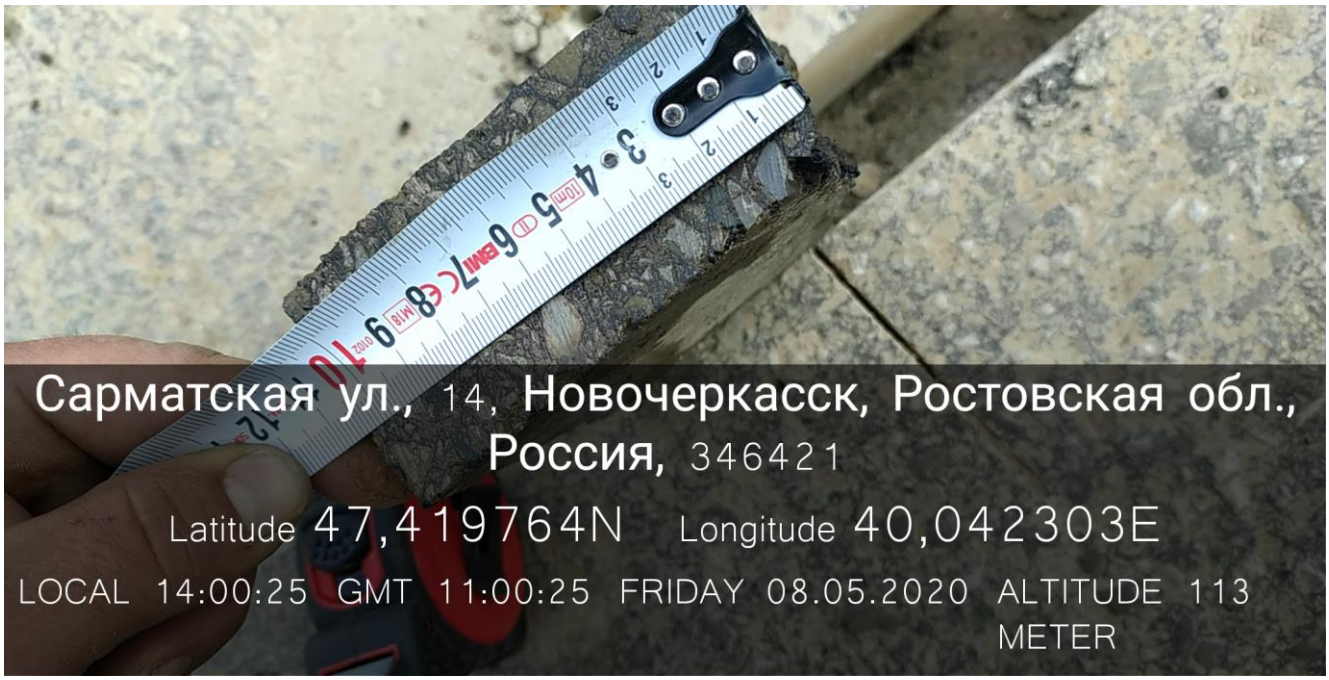


Результаты исследования слоев дорожной одежды георадиолокационным методом в режиме асфальтобетон и последующие слои (ресайклер + восстановление щебеночного слоя) на радарограммах подтверждают суммарную толщину асфальтобетона в сумме 9 см. (верхний-4,5 см + нижний-4,5 см = 9 см. толщина асфальтобетона).

Верхний слой асфальтобетона 4,5 см.


Ароматная ул.,
18, Новочеркасск,
Ростовская обл., Россия,
346421
Latitude Longitude
47,407189N40,044170E
LOCAL 13:33:12FRIDAY 08.05.2020
GMT 10:33:12ALTITUDE 111 METER

Сарматская ул.,
80, Новочеркасск,
Ростовская обл., Россия,
346421
Latitude Longitude
47,414278N40,042202E
LOCAL 13:40:26FRIDAY 08.05.2020
GMT 10:40:26ALTITUDE 111 METER

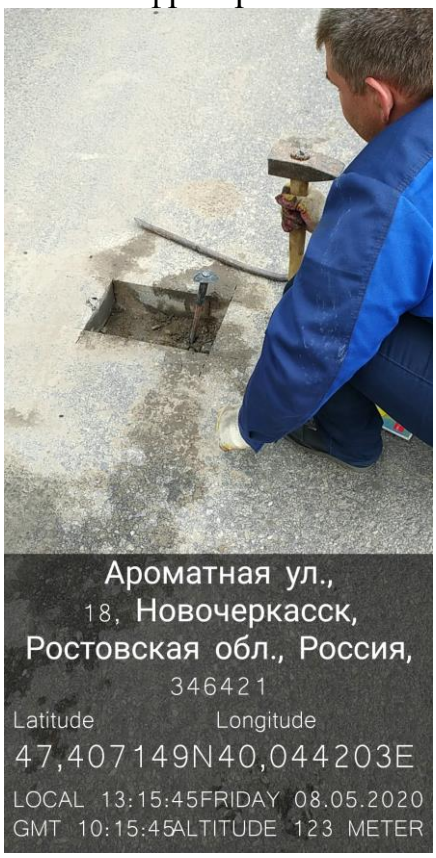

Сарматская ул., 14, Новочеркасск, Ростовская обл.,
Россия, 346421
Latitude 47,419764N Longitude 40,042303E
LOCAL 14:00:25 GMT 11:00:25 FRIDAY 08.05.2020 ALTITUDE 113
METER

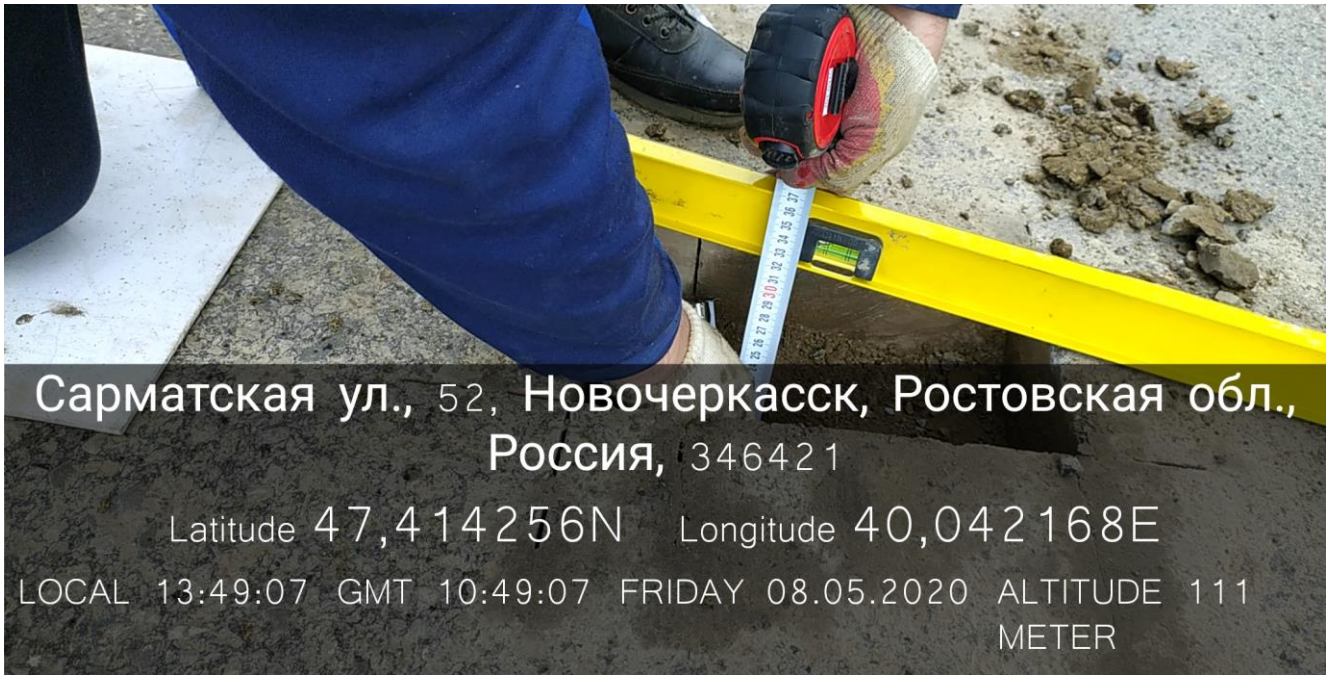
Общая толщина асфальтобетона достигает в некоторых местах 10 см. Три образца вырубок асфальтобетона были взяты для проведения испытаний по следующим характеристикам: средняя плотность, водонасыщение и коэффициент уплотнения. Результатом исследования стало **Заключение:** 1) **Асфальтобетон вырубки из мелкозернистой плотной асфальтобетонной смеси тип «А» марка 1 проба №1 по показателю водонасыщение не соответствует требованиям ГОСТ 9128-2013.** Асфальтобетон вырубки из мелкозернистой плотной асфальтобетонной смеси тип «А» марка 1 пробы № 2, 3 по показателю водонасыщение соответствуют требованиям ГОСТ 9128-2013. 2) **Коэффициент уплотнения асфальтобетона из мелкозернистой плотной асфальтобетонной смеси тип «А» марки 1 проба №1 не соответствует требованиям СП 78.13330.2012.** Коэффициент уплотнения асфальтобетона из мелкозернистой плотной асфальтобетонной смеси тип «А» марки 1 проб № 2, 3 соответствуют требованиям СП 78.13330.2012. (смотреть протокол испытаний в приложении).

Согласно локальному сметному расчету на ремонт асфальтобетонного покрытия по ул. Сарматская:

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
					Всего	Всего
1	2	3	4	5	6	10
	Устройство нижнего слоя а/б покрытия					
12	ТЕР27-06-020-06	Устройство покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей пористых крупнозернистых, плотность каменных материалов: 2,5-2,9 т/м3	1000 м2 покрытия	24,2257		
13	ТЕР27-06-021-06*)*	На каждые 0,5 см изменения толщины покрытия добавлять или исключать: к расценке 27-06-020-06	1000 м2 покрытия	24,2257		
	Устройство верхнего слоя а/б покрытия					
17	ТЕР27-06-020-01 *Приказ*	Устройство покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей плотных мелкозернистых типа АБВ, плотность каменных материалов: 2,5-2,9 т/м3	1000 м2 покрытия	24,2257		
20	ТЕР27-06-021-01	На каждые 0,5 см изменения толщины покрытия добавлять или исключать: к расценке 27-06-020-01	1000 м2 покрытия	24,2257		

Подтверждается устройство основания ресайклером толщиной 20 см. методом холодной регенерации из смеси асфальтобетонного гранулята (70%) с добавлением нового материала щебня М800 фр. 20х40 (30%) и цемента М500 7% (сверх 100% АГ по массе). Сравнительный анализ радарограмм при разделении толщины по проницаемости сигнала в сумме (6+13=19 см.; 7+11=18см.) и общей толщины 20 см. показал соответствие исполнения работ по ГЭСН 27-06-052-01 «Устройство основания ресайклером с укреплением цементом и полимерными добавками после предварительного фрезерования и выравнивания профиля»





Устройство основания ресайклером от 15,5 см. до 23 см.

Средняя величина 19,25 см. - в пределах допустимого значения.

В результате вышеизложенного работы **выполнены не в полном объеме и не надлежащего качества, а именно:**

1. **Результатов работ по исправлению профиля оснований щебеночных с добавлением нового материала обнаружено не было. Данные работы были оплачены в соответствии с Актом о приемке выполненных работ КС-2 №1 от ____ №п.п.3 на сумму_____**
2. **1)Асфальтобетон вырубки из мелкозернистой плотной асфальтобетонной смеси тип «А» марка 1 проба №1 по показателю водонасыщение не соответствует требованиям ГОСТ 9128-2013.** 2) **Коэффициент уплотнения асфальтобетона из мелкозернистой плотной асфальтобетонной смеси тип «А» марки 1 проба №1 не соответствует требованиям СП 78.13330.2012.**