Общая пояснительная записка

Введение

Проектная документация на капитальный ремонт ул. Николева (участок от пр. Гагарина до ул. Багратиона) в г. Смоленске разработана ООО «С.К. Смолэнергострой» на основании следующих исходных данных:

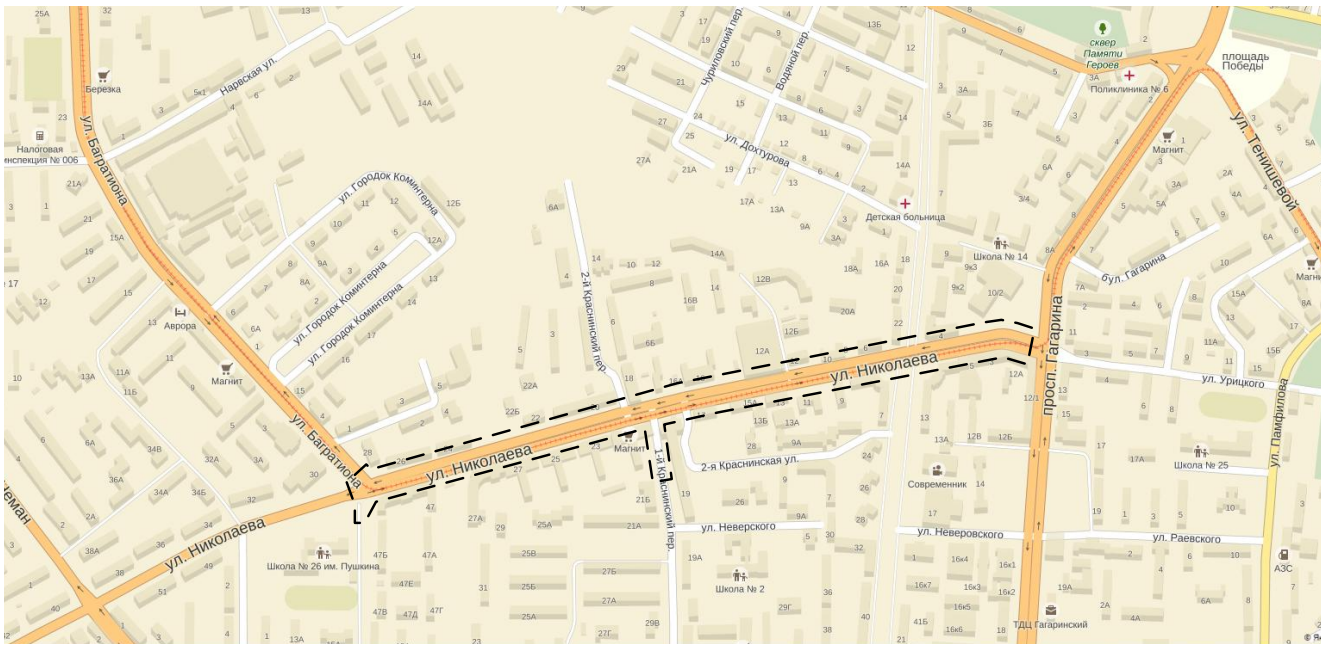
1. техническое задание, выданное МКУ «Строитель» (заказчик), являющейся неотемлемой частью контрокта №23/2014-МКУ.
2. Постановление Администрации города Смоленска №950-адм. От 26.05.2014г.
3. Решение о перепроектировании от 23.07.2014г.
4. Архитектурно-планировочного задания №93 от 22.10.2014г.
5. Технических условий «филиал Подземметаллзащита» №288 от 07.10.14г.
6. Технических условий, выданных МБУ города Смоленска «Спецавто» №549 от 23.09.2014г.
7. Технических условий МУТТП г. Смоленска №702 от 07.10.2014г.
8. Кадастрового паспорта.
9. Общей дефектной ведомости капитального ремонта улицы Николаева.
10. Дефектной ведомости существующего состояния примыканий и пересечений.
11. Дефектной ведомости существующих тротуаров по ул. Николаева.
12. Дефектной ведомости трамвайного пути по ул. Николаева.
13. Акта обследования бортовых камней по ул. Николаева.
14. Акта осмотра участка трамвайных путей от 2 октября 2014г.
15. Ведомости источников получения и доставки строительных материалов.
16. Письма МУП «Кощино» №71 от 28.10.2014г.
17. Письмо МКП «Зеленхоз» №417 от 22.12.2014.
18. Расчет стоимости компенсационного озеленения по акту 2/5-1214 от 02.12.2014г.
19. Расчет компенсационной стоимости озеленения (трамвайных покровов) по акту №2/5-2014г.
20. Акт обследования зеленых насаждений №2/5-2014г.
21. Технические условия для проектирования светофорных объектов №052-2014.

Записка ГИПа

Проект капитального ремонта ул.Николаева (участок от пр.Гагарина до ул.Багратиона) в г.Смоленске разработан на основании договора, технического задания в соответствии с нормами, правилами, стандартами, действующими на территории Российской федерации, техническими условиями и требованиями органов государственного надзора и ведомственных организаций, а также в соответствии с исходными данными и требованиями всех заинтересованных организаций.

Технические решения, принятые в проекте, предусматривают мероприятия, которые повышают безопасность передвижения транспортного потока и пешеходов, эксплуатирующих объект, при соблюдении всех мероприятий, предусмотренных проектом.

Ситуационный план ремонтируемого участка улицы



— — — - *ремонтируемый участок улицы*

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подп

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	23/2014-МКУ-ПЗ	Лист 2

1 Краткая характеристика существующей улицы

Улица Николаева с современным покрытием строилась с 60-х годов, обеспечивая связь жилых микрорайонов с центром города и выездом к транспортной сети Промышленного и Заднепровского районов.

За прошедший период проводились текущие ремонты и реконструкция проезжей части, съездов, пешеходных дорожек к прилегающим (заново построенным) жилым домам, торговым центрам. Для решения вопроса по перевозке пассажирского потока, дополнительно к автобусным маршрутам, по оси проезжей части улицы был устроен двухпутный трамвайный путь, который на текущий период оказывает существенное значение в перевозке пассажиров.

На текущий момент проезжая часть улицы Николаева не обеспечивает комфортный проезд транспортного потока из-за местных сужений (ширина проезжей части на некоторых участках не более 6,5 м), большого количества припаркованных в неположенных местах машин. Отсутствуют современные схемы светофорного регулирования, стоянки для автотранспорта, заездные карманы автобусных остановок, трамвайные посадочные площадки, затруднено передвижение пешеходов вдоль улицы и на подходах к жилым домам, не эффективно уличное освещение, затруднено передвижение транспортного потока через трамвайный путь в связи с его неудовлетворительным состоянием.

Действующая трамвайная линия имеет волнообразный профиль. Согласно акту комиссионного осмотра имеется: выработка седловин, отрыв и разрушение шпал, просадка и перекос пути, износ металла рельсового пути. Последний ремонт данной линии частично проводился в 1998 г. На текущий момент отсутствует качественное покрытие на транспортных переездах. Существующее покрытие трамвайного пути из бетонной плитки имеет подвижность, множество просадок, разрушено в местах стыков рельсов.

Вдоль улицы в большом количестве имеются деревья лиственных пород, кроны которых, на текущий момент разрослись и сплетены с проводами линий электропередач, уличного освещения и оттяжками контактной сети, а также закрывают видимость дорожных знаков, расположенных вдоль улицы. Многие деревья расположены на расстоянии менее 2,0 м от проезжей части, в связи с чем кроны деревьев выступают на проезжую часть.

Бортовой камень за долгий период эксплуатации имеет множество сколов, щербин, увеличены зазоры по стыкам, местами вообще отсутствуют.

Покрытие пешеходных дорожек имеет неровную (бугристую) поверхность из-за просадок дорожной одежды, частично (до 25% в целом) имеются разрушения а/бетона до основания, бортовой камень местами разрушен, утоплен, искривлен от наезда а/машин с образованием наносов грунта.

На существующих участках, где уложена брусчатка ПК 1+70 справа до ПК 2+15 справа, ПК 5+70 – ПК 6+70, ПК 5+00 – ПК 5+50, ПК 1+40 – ПК 0+00, имеются провалы плоскости, колейность, а также небольшие пятна брусчатки до 20 м2 (устроенные собственниками) огражденные бортовым камнем.

Асфальтобетонное покрытие проезжей части имеет колейность, поперечные трещины с раскрытием до 6 см, ямочные разрушения до основания.

В местах сопряжения люков колодцев инженерных сетей и асфальтобетонного покрытия улицы имеются просадки до 15 см, а также из-за разрушения тела колодцев, имеются перекосы крышек.

На существующих съездах покрытие разрушено на 20-80%, множество ям, поверхность загрязнена. Бортовой камень частично сбит а/транспортом или утоплен до уровня покрытия, а линия укладки искривлена. Отсутствуют колясочные переходы на пешеходные дорожки с плоскости проезжей части, что создает немалые трудности для пешеходов с ограниченными физическими возможностями и матерям с детскими колясками.

Подпорные стенки разрушены, камни потемнели, всевозможные трещины и сколы поверхности, выкрашивания массы раствора, сдвиг отдельных камней или вообще их отсутствие.

Имеющиеся лестничные марши для перехода с пешеходных дорожек от проезжей части на верхнюю поверхность тротуаров устроены в основном из бортового камня, которые к настоящему периоду оказались в полуразрушенном состоянии из-за сдвига самих камней, отдельные камни – ступеньки сломаны или отсутствуют, нет поручней. Лестничные марши, устроенные из металла – проржавели, имеются отслоения краски. В местах сопряжения боковых бортов с плоскостью зеленых газонов имеются рытвины, выступает бетонное основания схода, разный уровень грунта относительно бортового камня, местами участки загрязнены мусором, щебеночной смесью.

Существующие железобетонные опоры уличного освещения являются опорной частью удержания систем контактной сети трамвая, которые к настоящему времени имеют продольные и поперечные трещины, сколы и щербины на поверхности. За длительный период эксплуатации наблюдается смещение каркаса арматуры и выхода ее частей на поверхность бетона, где наблюдается ржавчина.

На верхней части опор расположен металлический колпак с кронштейном для крепления изоляторов подвесок оголенных (без изоляции) проводов уличного освещения, и кронштейны для светильников уличного освещения, которые на текущий период сильно проржавели.

Все железобетонные конструкции имеют срок службы более 50 лет. Данное технологически непригодное состояние несущих конструкций определено в акте комиссионного осмотра от 06.10.2014 года.

Существующие дорожные знаки из-за длительного срока эксплуатации проржавели, покрытие выгорело от солнечных лучей, частично погнуты и пе-

рекошены, местами имеются отслоения светоотражающей пленки. Трубчатые стойки, хомуты крепления также проржавели, местами погнуты или установлены не в соответствии с ГОСТом. Все эти негативные факторы делают невозможным их повторное использование для обустройства улицы согласно вновь разработанной схеме организации дорожного движения.

2 Природно-климатические условия района строительства

Климат Смоленской области умеренно-континентальный, смягченный близостью Балтийского моря и Атлантического океана. Характеризуется сравнительно теплым летом и умеренно холодной зимой, что обусловлено переносом с запада, со стороны Атлантического океана, влажных воздушных масс, вызывающих повышенную циклоническую деятельность и крайнюю переменчивость погоды: холода зимой нередко быстро сменяются потеплением, а летняя жара прохладной и дождливой погодой.

На климат Смоленского района оказывают влияние арктические воздушные массы. Они приносят с собой понижение температуры зимой, летом их влияние не вызывает резких изменений температуры, зато весной влияют холода и заморозки.

Продолжительность морозного периода примерно – 140-145 дней.

Среднегодовая температура воздуха +4,4^{o}С.

Абсолютный максимум температур +35°С.

Абсолютный минимум температур – 41°С.

Самый теплый месяц – июль. Средняя температура + 17,1^{o}С.

Самый холодный месяц в году – январь. Средняя температура – 9,4^{o}С.

Средняя дата конца весенних заморозков – 20 мая, начало осенних – 15 сентября.

Продолжительность безморозного периода 220 дней.

Средняя дата установления устойчивого снежного покрова – 30 ноября.

Количество дней со снежным покровом примерно 131.

Средняя высота снежного покрова 34 сантиметра.

Среднегодовое количество осадков, выпадающих в виде дождя, снега, инея, росы составляют 691 миллиметров.

Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова приходится на 7 апреля.

Преобладающее направление ветров: зимой – южное и юго-западное, летом – северо-западное.

Среднегодовая скорость ветра 4,1 – 5,9 м/секунду.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 129 сантиметров по данным «Агроклиматического справочника по Смоленской области».

3 Приведенная интенсивность движения

АВТОМОБИЛИ	СРЕДНЕГОДОВАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ по ул. Николаева (авто/час)										
	физические единицы	2014 год		физические единицы	2025 год		физические единицы	2034 год			
		приведенные к группе «А»			приведенные к группе «А»			приведенные к группе «А»		приведенные к легковому тр-ту	
		Кпр	шт		Кпр	шт		Кпр	шт	Кпр	шт
Легковые	1824	0	0	2955	0	0	4834	0	0	1	4834
Грузовые, в т.ч.:	144		38	189		51	255		68		349
Легкие до 2 т	100	0,005	1	131	0,005	1	177	0,005	1	1,3	230
Средние (2-5) т	25	0,7	18	33	0,7	23	44	0,7	31	1,4	62
Тяжелые (5-8) т	12	0,95	11	16	0,95	15	22	0,95	21	1,6	35
Сверхтяжелые(>8)т	7	1,25	9	9	1,25	11	12	1,25	16	1,8	22
Автобусы:	120		5	169		8	339		17		474
Большие	4	0,7	3	7	0,7	5	14	0,7	10	1,4	20
средние	10	0,2	2	14	0,2	3	28	0,2	6	1,4	39
микро	106	0,005	1	148	0,005	1	297	0,005	1	1,4	416
ИТОГО:	2088		43	3313		59	5428		85		5657

Примечание: *Интенсивность движения приведена*

- 2014– год выполнения ремонта

- 2025– расчетный срок службы дорожной одежды после капитального ремонта

- 2034– перспективный период при назначении категории дороги

- К прироста интенсивности принят 5% для легковых, 3% для грузовых.

4 Геологическое состояние

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий, выполненных в октябре 2014 г. по улице Николаева, произведено бурение 5 скважин в местах проезжей части улицы, на пешеходных дорожках 3 скважины, на плоскости трамвайного пути выполнено 3 скважины глубиной до 2-3 м.

Выяснилось, что конструкция дорожной одежды проезжей части на текущий момент состоит из слоев следующих мощностей: асфальтобетонное покрытие толщиной до 40 см на гравийно-песчаной смеси толщиной до 40 см и песчаном слое до 60 см.

На участках съездов – асфальтобетонное покрытие толщиной до 25 см, основание толщиной до 25 см из щебеночно-гравийно-песчаной смеси.

Подстилающие грунты – суглинки легкие, грунтовых вод не обнаружено.

Графические составляющие скважин и шурфов отражены на геолого-литологических колонках отчета, а также отражены на проектном продольном профиле улицы в данном разделе проекта.

5 Строительные решения

Перед началом работ по капитальному ремонту магистральной улицы необходимо ознакомиться с правилами охранной зоны линий и сооружений, утвержденные постановлением Правительства от 09.06.1995г № 578. Далее согласовать рабочие планы чертежей с владельцами инженерных сетей, при необходимости разработать шурфы, уточнив при этом их местоположение, бережно относиться к сохранности коммуникаций и выполнять все требования при производстве работ в охранной зоне.

План размещения сетей и коммуникаций отражен в данном разделе на листах планов улицы Николаева в масштабе 1:500.

Определен перечень работ, выполняемых при капитальном ремонте магистральной улицы:

1) *Фрезерование существующей поверхности асфальтобетонного покрытия улицы и мест сопряжений проектного покрытия с существующим, для обеспечения ровности покрытия;*

2) *Ремонт поперечных трещин асфальтобетонного покрытия;*

3) *Демонтаж бортового камня БР 100х30х15, БР 100х20х8 с предварительным фрезерованием штробы по проезжей части вдоль линии демонтажа, опорных стен, лестничных сходов;*

4) *Обрезка крон деревьев, срезка деревьев, попавших на участки ведения строительных работ, пересадка декоративных деревьев и кустарника;*

5) *Перестановка/демонтаж: рекламных щитов, существующих автопавильонов и торговых киосков, существующего перильного ограждения;*

6) *Демонтаж проводов ЛЭП, фонарей освещения РКЦ с передачей их владельцу – службе горсетей;*

7) *Демонтаж контактной сети трамвайной линии с последующей передачей конструкции владельцу – МУТТП города Смоленска;*

8) *Демонтаж опор контактной сети трамвая, где конструкция железобетонных опор транспортируется на свалку ТБО, а металлические опоры передаются владельцу конструкций службе МУТТП города Смоленска;*

9) *Демонтаж (разборка) существующей дорожной одежды, существующих пешеходных дорожек, с вывозом автотранспортом материала в отвал;*

10) *Демонтаж дорожных знаков вместе со стойками и хомутами крепления на ж/б опорах;*

11) *Переустройство конструктивов катодной защиты;*

12) *Переустройство ливневой канализации;*

13) *Переустройство трамвайного пути. Виды работ по переустройству трамвайных путей отражены в 3 книге 3 раздела проекта – «Переустройство трамвайных путей»;*

14) *Устройство стоянок и заездных карманов автобусных остановок;*

15) *Устройство уширений конструктивных элементов улицы: снятие растительного грунта, разборка существующих покрытий, разборка корыта земляного полотна, устройство слоев дорожной одежды основной дороги, участков съездов, автобусных остановок, стоянок, пешеходных дорожек;*

16) *Установка бортового камня проезжей части и пешеходных дорожек, устройство/ремонт опорных стен, лестничных сходов, пандусов понижения;*

17) *Планировочные работы вдоль поребрика и бортового камня в месте пазух;*

18) *Устройство нижних слоев покрытия из асфальтобетонной смеси на всех конструктивах дороги;*

19) *Устройство выравнивающего слоя из плотной асфальтобетонной смеси;*

20) *Устройство верхних слоев асфальтобетонного покрытия на всех конструктивах дороги;*

21) *Устройство укрепительных работ растительным грунтом в местах откосов боковых резервов с добавлением семян многолетних трав;*

22) *Установка дорожных знаков, автопавильонов, козырьков, перильного ограждения;*

23) *Переустройство светофорных объектов, устройство световой сигнализации на пешеходных переходах;*

24) *Наведение общестроительного порядка на всей территории реконструируемых участков улиц.*

6 План улицы

В соответствии с техническим заданием план улицы и продольный профиль определен по существующему положению действующей улицы.

Из-за стесненных условий, вызванных границей жилой застройки и рядом растущих деревьев в зеленой зоне, наличием пешеходной зоны, существующие параметры улицы в основном соответствуют параметрам магистральной дороге регулируемого движения.

Разбивка пикетажа произведена по ходу движения от пересечения с улицей Багратиона в районе пешеходного перехода. Далее основной пикетаж продолжается по улице Николаева по оси существующего трамвайного пути до ПК 7+00. Далее до ПК 10+80 проектная ось плавно смещается в левую сторону (до 4,3м от существующей) для возможности организации полноценного трехполосного движения перед перекрестком с пр-ом Гагарина по правой стороне улицы. На участке от ПК 10+80 до ПК 11+11,08 (конец трассы) ось возвращается к существующему положению. Конец трассы определен в районе существующего пешеходного перехода через ул. Николаева в начале круговой кривой.

По трассе улицы Николаева определено 7 углов поворота. Данные разбивки, параметры прямых и круговых кривых сведены в таблицу 23/2014-МКУ-АД-2-ПО-В1. В связи с расположением по оси улицы трамвайного пути - параметры оси трассы (улицы) имеют соответствующие параметры. Вершина седьмого угла поворота (вправо), расположенного непосредственно перед пересечением ул. Николаева с пр-ом Гагарина, для организации трехполосного движения по правой стороне улицы смещена в сторону от жилого дома №3 относительно существующей вершины поворота пути. В связи с чем радиус круговой кривой уменьшается. Для возможности беспрепятственного и бесконфликтного одновременного передвижения трамвайных вагонов и авто-

транспорта по крайней полосе (вдоль трамвайного пути) предусматривается дополнительное местное уширение проезжей части в соответствии с увеличенными параметрами переходных кривых для проезжей части улицы, отраженными в ведомости 23/2014-МКУ-АД-2-ПО-В2.

Для расчетов и объемов работ и привязок будем использовать разбивку пикетажа по оси междупутья трамвайного пути.

7 Продольный профиль

Продольный профиль улицы Николаева определен по существующему рельефу действующей улицы и запроектирован по обертывающей, с учетом сложившейся застройки, а также в увязке с отметками существующих съездов, отмосток жилых домов и тротуаров. На данном участке рабочие и проектные отметки даны по оси в междупутье трамвайных путей – чертеж 23/2014-МКУ-АД-2-ПО-Ч1.

Продольный профиль запроектирован с применением программы «ГИП», учитывая несущую способность существующей дорожной одежды и ее проектных конструктивов.

Водоотвод обеспечивается за счет придания конструктивам улицы нормативных продольных и поперечных уклонов для сброса в реконструируемую сеть ливневой канализации.

Поперечные профили улицы приведены во 2 книге 3 разделе проекта – «Поперечные профили» с привязкой через 20 м.

8 Земляное полотно

Проектом предусматривается устройство характерных типов поперечных профилей земляного полотна для:

1. *Переустройства трамвайного пути с устройством посадочных площадок, расширив при этом земляное полотно улицы;*
2. *Ремонта и усиления существующего покрытия проезжей части улиц и тротуаров;*
3. *Реконструкции проезжей части с различными вариантами конструкций дорожной одежды на уширениях;*
4. *Уширения на существующих примыканиях в зависимости от интенсивности движения на каждом из них;*

Конструктивные параметры выемок грунта в зависимости от устраиваемых конструкций дорожных одежд на различных участках отражены в типах конструкций дорожной одежды для каждого участка в 1 книге 3 раздела – «Строительные решения».

9 Дорожная одежда

Расчет конструкций дорожной одежды выполнен в соответствии с ОДН 218.1.052 2002 г.

Проектом определены и согласованы с Заказчиком следующие типы дорожной одежды (см. чертеж 23/2014-МКУ-АД-3-1-СР-Ч1):

Проезжая часть ул. Николаева

В подготовительных работах по реконструкции улицы демонтируется бортовой камень (с предварительным фрезерованием штрабы вдоль линии демонтажа дисковой пилой для предотвращения разрушения а/б покрытия) и фрезеруется поверхность существующего асфальтобетонная покрытия для достижения необходимых параметров поперечных и продольных уклонов дороги с последующим устройством ямочного ремонта и ремонта поперечных трещин (по необходимости).

<u>Для усиления существующего покрытия:</u>

- устройство выравнивающего слоя покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси II марки на вязком битуме БНД и БН марки: 60/90 Е=2000 МПа по ГОСТ 9128-2009 - толщина переменная от 6см (по расчету) для достижения необходимых уклонов;

- устройство армирующего слоя из геосетки ССНП 100/100-25(400)-Хайвей на всей площади проезжей части для минимизации проявления поверхностных трещин (с предварительным розливом битума расходом в 0,7т/1000м2);

- устройство верхнего слоя покрытия из горячей плотной асфальтобетонной смеси I марки типа «А» на вязком битуме БНД марки 60/90 с добавлением ПАВ (ПБВ - 90 Дорос «АП»-1%), Е=3200МПа по ГОСТ 9128-2009 толщиной 6 см.

<u>На участках устройства новой конструкции дорожной одежды уширений проезжей части:</u>

- устройство основания из песка средней крупности с содержанием пылевато-глинистых частиц не более 5% по ГОСТ 8736-93 Е=120МПа толщ. от 40 см;

- устройство щебеночного основания из фракционированного щебня 40-70 мм с заклинкой по ГОСТ 8267-93 Е=600МПа толщиной от 26 см;

- устройство нижнего слоя покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси II марки на вязком битуме БНД и БН марки: 60/90 Е=2000 МПа по ГОСТ 9128-2009 толщиной 6 см;

- устройство среднего слоя из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси II марки типа «В» на вязком битуме БНД и БН марки: 60/90 Е=3200 МПа по ГОСТ 9128-2009 толщиной 6 см;

- устройство армирующего слоя из геосетки ССНП 100/100-25(400)-Хайвей вдоль линии сопряжения старой и новой дорожных одежд для предотвращения

проявления поверхностных трещин/разломов (с предварительным розливом битума расходом в 0,7т/1000м2);

- устройство верхнего слоя покрытия из горячей плотной асфальтобетонной смеси I марки типа «А» на вязком битуме БНД марки 60/90 с добавлением ПАВ (ПБВ - 90 Дорос «АП»-1%), Е=3200МПа по ГОСТ 9128-2009 толщиной 6 см.

Обязательным условием при устройстве выравнивающего и верхнего слоев конструкций дорожной одежды является бесшовное покрытие на всю ширину проезжей части.

10 Инженерные сети и коммуникации

Рабочей документацией предусмотрен комплекс работ по восстановлению рабочего состояния улицы и переустройству/строительству всех имеющихся инженерных сетей, расположенных ее конструктивных участках.

Проектом предусматривается переустройство контактной сети трамвая согласно требований ТУ № 702 от 07.10.2014 выданных МУТТП г.Смоленска, где на основании акта комиссионного осмотра заменяются 77 шт. несущих опор на новые конструктивы ОМ2-12 и ОМ2-18 с последующей навеской проектных узлов крепления и поддержки контактного провода МФ-100.

Проектные решения переустройства контактной сети трамвая отражены в книге 4 3 раздела данной документации.

Работы по переустройству трамвайных путей выполнены согласно требованиям второго раздела ТУ № 702 от 07.10.2014.

Для защиты газовых магистралей от блуждающих токов, рабочей документацией предусмотрено переустройство конструктивов катодной защиты, согласно требованиям ТУ № ИС6-62/157, где заново устраиваются катодные станции на ПК 5+20, ПК 8+75 в местах уширения проезжей части, а на уча-

стке ПК 6+66 выполняется переподключение кабеля с устройством защитного футляра.

В данном переустройстве предусмотрены совершенные параметры устройства, где заново строятся посадочные площадки, увеличивается бесстыковая длина путей, уменьшающая шумность движения вагонов, весь конструктив размещения рельсового пути и основания дорожной одежды закрывается железобетонными плитами.

11 Пересечения и примыкания

Рабочей документацией для всех имеющихся 12 примыканий, кроме съезда вправо ПК 0+10 – въезд в жилую зону, где переустраивается существующая площадка в направленное движение съезда и обустраивается пешеходная дорожка с зеленой зоной, предусмотрен ремонт существующего покрытия, увеличения существующих радиусов сопряжений до нормативных значений, а также уширением проезжей части для обеспечения беспрепятственного движения транспортных потоков в двух направлениях.

Указанные виды работ в дефектной ведомости предусмотрены на основании комиссионного осмотра с представителем заказчика, где по фактическому состоянию каждого примыкания приняты необходимые объемы работ (фрезерование существующего покрытия, решения вопросов водоотвода, объемов по уширению и др.).

Данные комиссионного осмотра сведены в дефектную ведомость, которая утверждена представителем Заказчика.

Радиусы закруглений съездов приняты согласно требований СНиП 2.07.01-89, минимальная ширина примыканий с двухсторонним движением - 5,5м.

Дорожная одежда на примыканиях устраивается как и на основной проезжей части за следующим исключением: на примыканиях с большой интенсив-

ностью движения транспорта ПК0, пер. 1-й Краснинский, Ктр. (со светофорным регулированием проезда) устраивается дорожная одежда по типу основной дороги, на примыканиях в жилую зоны устраивается упрощенная конструкция – с меньшими толщинами слоев основания и без устройства среднего слоя а/б покрытия.

Графическое изображение всех примыканий с указанием проектных параметров отражено на плане улицы, а объемный перечень видов работ на каждом примыкании отдельно сведен в ведомости объемов работ – 23/2014-МКУ-АД-3-1-СР-В22.

12 Стоянки для автотранспорта

Из-за стесненных условий улицы на данный момент организованы площади возможных стоянок у супермаркетов «Центрум», «Океан», «Магнит», «Яблоко», у жилых домов № 27а, № 24, № 26, где на первых этажах размещены салоны, кафе, торговые точки, а в целом основная масса транспортных средств стоит вдоль бордюра на всем протяжении улицы вне зависимости от установленных запрещающих знаков дорожного движения.

По параметрам сложившейся категории в общей сети улиц города выполняется расширение улицы за счет прилежащей зеленой зоны по обеим сторонам для обеспечения двух и более полос движения в каждом направлении с устройством дополнительных стоянок и заездных карманов автобусных остановок. На площади уширения срезаются деревья, переносятся опоры контактной сети, выполняется устройство проектной дорожной одежды, существующие колодцы инженерных сетей переустраиваются в уровень проектного покрытия, которое устраивается по типу основной дорожной одежды.

Ремонт существующего покрытия и конструктивов стоянок, находящихся в полосе отвода, выполняется согласно требованиям по замечаниям дефектной ведомости.

Схема устройства стоянок для автотранспорта отражена на плане улицы, объемы работ рассчитаны в ведомости 23/2014-МКУ-АД-3-1-СР-В24.

13 Трамвайные и автобусные остановки

На текущий момент на автобусных остановках отсутствуют заездные карманы, кроме остановки «Современник» - справа, некоторые трамвайные и автобусные остановки совмещены, что повышает вероятность ДТП с участием пешеходов.

Рабочей документацией предусмотрено устройство заездных карманов для всех автобусных остановок (с переносом остановки при необходимости) и переустройство посадочных площадок с павильонами, которые будут удовлетворять требованиям ТУ 503.0-47-86. Конструкция дорожной одежды заездного кармана принимается по типу основной дороги на данном участке. Конструкция дорожной одежды посадочной площадки выполняется по типу пешеходных дорожек.

Из-за стесненных условий посадочные площадки остановок совмещены с пешеходной частью улицы, а автопавильоны устанавливаются за кромкой пешеходных дорожек (подробнее на плане улицы).

На всех остановках маршрутного транспорта предусмотрена замена или установка новых автопавильонов.

Конструктивные параметры устройства автобусных остановок отражены на плане улицы, объемы работ рассчитаны в ведомости 23/2014-МКУ-АД-3-1-СР-В26. Объемы работ по устройству посадочных площадок автобусных

и необособленных трамвайных остановок учтены в ведомостях по устройству пешеходных дорожек.

14 Пешеходные дорожки

На текущий момент пешеходные дорожки есть практически на всем протяжении улицы, но многие из них находятся в неудовлетворительном состоянии: разрушения, размывы, провалы и др., что привело к необходимости полной замены дорожной одежды на проектную, где покрытие устраивается из гранитной брусчатки. Проектом предусматривается полная замена бортового камня в связи с его неудовлетворительным состоянием.

Геометрические показатели пешеходных дорожек предусмотрены согласно нормам СНиП 2.07.01-89.*

На участках сходов с пешеходных дорожек на прилегающие площади проезжей части (включая примыкания) выполняется понижение плоскости тротуара и бортового камня БР 100х30х18 до разности высот в 4 см. Понижение выполняется с продольным уклоном не более 40‰. В случае необходимости устройства участка тротуара с большим продольным уклоном конкретные места согласовываются с проектной организацией. На всех понижения по оси тротуара выполняется устройство колясочного пандуса на длину 0,8 м от наружной грани бортового камня (до тактильной плитки). Ширина пандуса в местах сходов на площади примыканий выполняется шириной не менее 1,0 м, на пешеходных переходах через ул. Николаева и 1-й Краснинский переулок – 2,0 м. Схема устройства понижения представлена на чертеже 23/2014-МКУ-АД-3-1-СР-Ч9, а объемы работ по устройству включены в работы по устройству пешеходных дорожек.

Согласно требованиям технического задания, в местах расположения регулируемых и нерегулируемых пешеходных переходах, на подходах к пересечени-

ям пешеходных путей и проезжей части выполняется информационное изменение фактуры покрытия пешеходного пути, при помощи тактильных (осязательных) средств (бетонных плит), для перемещения лиц с ограниченными возможностями, в том числе зрения. Раскладка тактильных плит выполнена по ГОСТ Р 52875-2007 и отображена в разделе «Организация дорожного движения» настоящего проекта.

15 Трамвайные пути

Пояснительная записка, конструктивные и технологические решения по переустройству трамвайного пути улицы Николаева представлены в 3 книге 3 раздела проекта - «Переустройство трамвайного пути».

16 Рекультивация боковых резервов

Благоустройство прилегающих территорий зеленой зоны производится в самую последнюю очередь на площадях, отмеченных соответствующей штриховкой на плане улиц. По завершению всех видов работ по подготовке площадей проектной зеленой зоны к благоустройству, срезке деревьев и корчевке корневой системы, строительству проектных пешеходных дорожек, уширению проезжей части и др. выполняется засыпка неровностей, ям, рытвин грунтом 1 группы (растительным) толщиной до 10-20 см .

Площадь зеленой зоны за бортовым камнем БР 100х30х18 засыпается на 3 – 5 см ниже верха камня, а площади сопряжения с бортовым камнем БР 100х20х8 – на 3 см.

В ведомости 23/2014-МКУ-АД-3-1-СР-ВЗЗ (книга 1 3 раздела) рассчитывается площадь зеленой зоны, подлежащая благоустройству. Объем растительного грунта, необходимый для данного вида работ, рассчитывается исходя из толщины в 10 см на площадях существующей зеленой зоны и учетом об-

ратной засыпкой всех пазух за бортовыми камнями, ям от корневой системы срезанных деревьев, пустот за опорными стенами, образовавшимися при их переустройстве, площадей разбираемых пешеходных дорожек и существующей проезжей части в местах сужения и др..

После разравнивания растительного грунта в боковых резервах производится рассев семян многолетних трав при норме расхода в 2,7кг/100м2.

17 Внедрение новых технологий, техники, конструкций и материалов

Геосетка «АРМДОР-100»

Для недопущения появления трещины на сопряжении старого покрытия проезжей части и новой дорожной одежды уширений применяется геосетка АРМДОР-100 (рис. 2). Геосетка принимает на себя часть растягивающих напряжений, возникающих от температурных и транспортных нагрузок, и замедляет развитие отраженных трещин в верхнем асфальтобетонном слое усиления в зоне трещин существующего покрытия. Также применение геосетки позволяет существенно снизить капиталовложения при строительстве и капитальном ремонте автомобильных дорог, увеличить их межремонтные сроки. Подробное описание технологии выполнения работ по укладке геосетки «АРМДОР» указано в 5 разделе – Проект организации строительства.

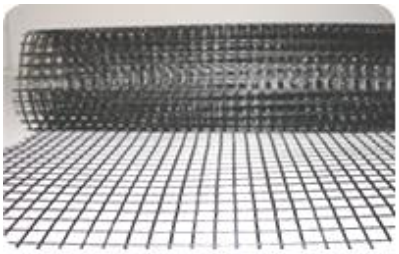


Рисунок 2 – Геосетка «Армдор-100»

В проекте учитывается использование геосетки Армдор-100 шириной рулона 1,2 м с ячейкой 25х25 мм с устройством по выравнивающему/нижнему

слоям конструкции дорожной одежды. Дополнительно рассчитан объем дополнительного розлива жидкого битума на участках устройства до нормативного – 0,7т/1000м2.

<u>Битумно-полимерная лента «ЛЕНДОР»</u>

Для улучшения технологических качеств стыков асфальтобетонного покрытия в местах сопряжений существующего верхнего слоя покрытия с новым укладывается лента дорожная битумно-полимерная фирмы «ЛЕНДОР» (рис. 3). Уникальность технологий устройства покрытий с использованием битумно-полимерных лент состоит в том, что герметизация происходит в процессе укладки и уплотнения горячей асфальтобетонной смеси. Эффект достигается в результате плавления материала ленты под воздействием высокой температуры смеси и формирования защитного слоя при уплотнении. Благодаря высокой проникающей способности материал ленты снижает величину остаточной пористости асфальтобетона в недоуплотненной зоне, тем самым, снижая его водонасыщение в границах данного участка, что в конечном счете, приводит к предотвращению преждевременного разрушения шва сопряжения. Это позволяет избежать разрушения покрытия в зоне стыка смежных полос асфальтобетона, а также примыканий к бетонным и металлическим поверхностям.

Рисунок 3 – Устройство битумно-полимерной ленты «ЛЕНДОР»

К поверхности асфальтобетона лента изначально наплавляется с помощью газовой горелки в уровень с покрытием и последующие стандартные операции по укладке и уплотнению горячей смеси

Благодаря высококачественному приклеиванию швов и состыковок продукт обеспечивает надежное и долговечное соединение участков покрытия, стойкое против воздействия транспортных средств и погоды. Участки укладки данной ленты сведены в ведомость 23/2014-МКУ-АД-3-1-СР-В18.

<u>Алюминотермитная сварка стыков рельсового пути</u>

Современные требования к подвижному составу обуславливают рост нагрузки на ось и скорости движения, что усиливает динамические удары при прохождении стыков рельсов. В связи с этим весьма актуальной является проблема создания бесстыкового пути, что обеспечивается сваркой рельсов на всем его протяжении. Однако, широко применяемую в настоящее время электроконтактную сварку рельсов с помощью передвижных рельсосварочных машин невозможно использовать при сварке стрелочных переводов, в кривых малого радиуса и при сварке последнего стыка бесстыкового пути. Мировая практика показывает, что эти проблемы могут быть успешно решены при применении алюминотермитной сварки.

Помимо высокого качества технология позволяет пропускать поезда на малой скорости уже через 15-20 минут после начала работ, что не требует большого «окна» и обеспечивает высокую мобильность при проведении работ. Кроме того есть возможность сварки рельсов с зазором до 75 мм. Это расширяет возможности при сварке последнего стыка, позволяет переваривать дефектные стыки и осуществлять текущий ремонт небольших повреждений рельсов путем их вырезки с последующей сваркой.

Термитом называется смесь, состоящая из порошкообразного алюминия (20—25%) и железной окалины (75-80%). Эта смесь воспламеняется при 1300—1360° С, развивая во время горения температуру 2600— 2700 °С. В зависимости от содержания кислорода в окалине теплота реакции сгорания термита составляет от 575 до 850 ккал/кг.

Для сварки применяют термит с теплотой реакции не ниже 720 ккал/кг. В результате реакции окисления алюминия кислородом окалины образуется жидкая сталь и шлаки, в основном состоящие из окиси алюминия. Жидким термитным металлом заливают свариваемый стык, а шлаки удаляют.

Для увеличения выхода жидкого металла и снижения расхода термита в него вводят до 50% стальных обсечек от гвоздей или стружки, что удешевляет сварку. Для повышения механических свойств термитного металла в термит добавляют до 4% ферросплавов (ферромарганца и ферросилиция) и до 0,3% графита.

<u>Резинокордовое покрытие транспортных переездов</u>

Для обеспечения ровности покрытия, бесшумной эксплуатации переездов трамвайных путей автотранспортом используются резинотехнические плиты толщиной 21 см (рис. 4). Технология их изготовления предусматривает длительную эксплуатацию при больших нагрузках, обеспечивая высокую стойкость к климатическим воздействиям. Переезды из резиновых панелей не только обеспечивают пониженный уровень шума при прохождении трамваев, но и благодаря хорошим амортизационным свойствам увеличивают ресурс подвесного оборудования автотранспортных средств.

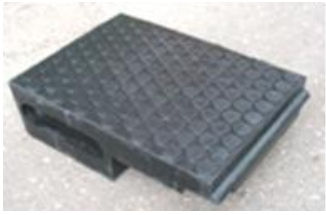


Рисунок 4 – Резинокордовые настилы для транспортных переездов

Такие переезды удобны для уборки, особенно в зимний период, легко очищаются от снега и наледи, обладают повышенной тепло-, морозо- и масло/бензостойкостью, отличаются эластичностью и современным дизайном.

Настил резиновый представляет собой модульную конструкцию, позволяющую производить монтаж переездов любой ширины на автодорогах всех категорий и соответствует требованиям правил технической эксплуатации. Конструкция настила резинового позволяет осуществить нормальную (без подгонки) сборку настила резинового на участках переездов трамвайного пути с эпюрой минимум 1840 шпал/км.

Условия эксплуатации:

- интервал рабочих температур: от минус 40 ^{o}C до плюс 60°C;

- нагрузка от колеса автомобиля: не более 4,5т.

Схемы устройства в местах переездов, подробная инструкция по монтажу и ведомости объемов работ по устройству данных плит отображены в 3 книге 3 раздела – переустройство трамвайных путей.

<u>Устройство покрытия трамвайного пути железобетонными плитами «Инжталант»</u>

Изобретение относится к области дорожного строительства и в частности к сборным железобетонным покрытиям для трамвайных путей. Наибо-

лее успешно настоящие изобретения могут найти применение при строительстве или реконструкции уличных дорожных покрытий с встроенными в них необособленными от проезжей части трамвайными путями.

Сборное железобетонное покрытие трамвайных путей содержит путевые межрельсовые, междупутные и обочинные железобетонные плиты, уложенные встык торцевыми гранями, имеющие скосы на нижних частях боковых граней, и уплотняющие средства. Новым является то, что плиты опираются на резиновые подкладки, уложенные на подрельсовое основание, в верхних частях торцевых граней плит выполнены прямоугольные выступы, на одном из которых размещен гребень, а на другом – впадина, образующие замки со смежными плитами, уплотняющее средство выполнено в виде резиновых брусьев, расположенных в сжатом состоянии между рельсами и боковыми гранями плит и имеющих в поперечном сечении с одной стороны криволинейные поверхности, переходящие в нижней части в выступы, причем брусья имеют длину, по меньшей мере, равную длине плит между стыками, а в нижних частях их концов выполнены вырезы.

Способ сборки включает подготовку основания, укладку плит встык и уплотнение зазоров. Новым является то, что плиты укладывают в два этапа, на первом из которых их укладывают через одну, а на втором этапе укладывают пропущенные плиты, упирая под острым углом выступ укладываемой пропущенной плиты с фиксацией в этом положении, конец следующей уложенной плиты приподнимают, после чего концы плит синхронно опускают. Изобретение обеспечивает повышение устойчивости, надежности стыков, срока службы покрытия и упрощения сборки.

Основные достоинства данной конструкции:

- улучшение внешнего вида улиц, более плавное движение автотранспорта по трамвайным путям, расположенным в одном уровне с проезжей частью;

- сокращение эксплуатационных затрат на текущее содержание пути;

- сохранение дорожного полотна проезжей части от разрушений;

- снижение шума и уменьшение износа рельсов за счет гашения вибрации при применении резиновых подкладок и фиксаторов;

- возможность укладки на криволинейных участках трамвайного пути;

- ремонтопригодность в любое время года.

<u>Тактильная плитка</u>

Тактильные плитки (рис. 7) предназначена для информирования людей с нарушениями функций зрения о путях движения в населенных пунктах (территории, застройки, ланшафтно-парковые зоны, наземные и подземные переходы, перекрестки и т.д.), а также о препятствиях на путях движения (ступени лестниц, двери, столбы, ограждения, светофоры и др.).

Рисунок 7 – Тактильные плиты

Тактильные плитки соответствует требованиям ГОСТ Р25875-2007, имеет шероховатую рифленую поверхность с противоскользящими свойствами, отличающуюся по структуре и цвету от прилегающей поверхности дорожного или напольного покрытия.

На путях следования в уличном пространстве используются плитки из прессованного бетона.

Плиты разделяются на два вида: направляющие и предупреждающие тактильные указатели).

Перечень нормативных документов, использованных при разработке проекта

1. *СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»*

2. *СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»*

3. *СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»*

4. *Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства ЦНИИ ОМТП часть 1*

5. *СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты»*

6. *СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»*

7. *СНиП 2.05.02-85 « Автомобильные дороги»*

8. *СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» Часть 1. Общие требования*

9. *СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство*

10. *СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»*

11. *ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»*

12. *СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»*

13. *Расчетные нормативы РН-1 для составления ПОС (ЦНИИОМТП, г. Москва, 1973-1989гг часть 1-8)*

14. *ПОТ РМ-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»*

15. *Правила устройства электроустановок (ПУЭ)*

16. *ВСН 14-95 «Инструкция по строительству дорожных асфальто-бетонных покрытий»*

17. *Руководство по сооружению земляного полотна автомобильных дорог. Москва «ТРАНСПОРТ»*

18. *ВСН 37-84 «Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ»*

19. *ОДМ 218.5-002-2008 Методические рекомендации по применению полимерных георешеток для усиления слоев дорожной одежды из зернистых материалов*

20. *О.Н. Садиков «Трамвайные пути. Устройство, ремонт и содержание».*

21. *СП 98.13330.2012 – Актуализированная редакция ГОСТ 2.05.09-90 «Трамвайные и троллейбусные линии».*