МИНИСТЕРСТВО
строительства и жилищно-коммунального комплекса Омской области

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА»

«Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

МК №Ф.2018.314343 - ПОС

ТОМ 5

Изм.	№док	Подп.	Дата
1	04-19		02.19

2018

МИНИСТЕРСТВО
строительства и жилищно-коммунального комплекса Омской области

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА»

«Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

МК №Ф.2018.314343 - ПОС

ТОМ 5

Директор А.А. Марченко

Главный инженер проекта В.В. Белимов

Изм.	№док	Подп.	Дата
1	04-19		02.19

2018

Обозначение (шифр)	Наименование	стр.
1	2	3
МК №Ф.2018.314343-ПОС.С	Содержание	2
МК №Ф.2018. 314343-ПОС.СП	Состав проектной документации	4
	Текстовая часть	
МК №Ф.2018.279647-ПОС.ПЗ	**Пояснительная записка**	
1.	Характеристика линейного объекта	5
2.	Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период реконструкции для обеспечения размещения строительных механизмов и материалов	13
3.	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций	13
4.	Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов	14
5.	Обоснование принятой продолжительности реконструкции	14
6.	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях	16
7.	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств	25
8.	Сведения об объёмах основных строительных и монтажных работ по трассе	25
9.	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	29
10.	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию	34
11.	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	35
12.	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд реконструкции	35

Обозначение (шифр)	Наименование	стр.
1	**2**	**3**
13.	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	**35**
14.	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его реконструкции	**35**
15.	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	**36**
16.	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период реконструкции	**37**
	Библиография	**39**
МК №Ф.2018.314343-ПОС.В	**Ведомости**	
1	Ведомость потребности в строительных машинах и механизмах	**40**
2	Ведомость потребности в основных строительных материалах и изделиях	**44**
3	Сводная ведомость объёмов работ	**49**
4	Ведомость источников получения материалов	**53**
МК №Ф.2018. 314343-ПОС.ГЧ	**Графическая часть**	
1	Транспортная схема доставки материально-технических ресурсов	**54**
2	Линейный календарный график организации реконструкции	**55**
3	Стройгенплан, М 1:500	**56**
4	Организационно-технологическая схема последовательности работ	**58**
5	Схема организации движения при производстве дорожных работ на проезжей части	**59**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	МК №Ф.2018.314343-ПЗ	**Раздел 1 Пояснительная записка**	
2	МК №Ф.2018.314343-ППО	**Раздел 2 Проект полосы отвода**	
3	МК №Ф.2018.314343-ТКР	**Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения**	
		Раздел 4 Здания и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
		Разработка данного раздела не требуется	
5	МК №Ф.2018.314343-ПОС	**Раздел 5 Проект организации строительства**	
		Раздел 6 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	
		Разработка данного раздела не требуется	
7	МК №Ф.2018.314343-ООС	**Раздел 7 Мероприятия по охране окружающей среды**	
8	МК №Ф.2018.314343-ПБ	**Раздел 8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**	
		Раздел 9 Смета на строительство	
9	МК №Ф.2018.314343-СМ	Сметная документация	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ ориг

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	МК №Ф.2018.314343-СП		
Разработал		Пытько			10.18	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
							П		1
ГИП		Белимов			10.18		ГП «ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА»		

1. Характеристика линейного объекта

В административном отношении линейный объект на реконструкцию расположен на территории Омского муниципального района Омской области.

В физико-географическом отношении район работ находится в южной части Западно-Сибирской низменности.

Климат района проложения трассы автомобильной дороги континентальный с суровой продолжительной зимой, но теплым летом.

Район характеризуется резкими колебаниями температур за короткий промежуток времени, поздними весенними и ранними осенними заморозками.

Дорожно-климатическая зона, согласно Приложения 1 [5] - III.

Климатический подрайон строительства, согласно [6] - I В.

Станция наблюдения - г. Омск.

Температура воздуха

Самым холодным месяцем является январь, со среднемесячной температурой воздуха минус 17,2° С и абсолютным минимумом минус 49°С.

Самым теплым месяцем является июль, со среднемесячной температурой воздуха плюс 19,5º С и абсолютным максимумом плюс 40°С.

Средняя годовая температура воздуха составляет плюс 1,7°С

Средняя месячная и годовая температуры воздуха приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-17,2	-15,9	-7,8	3,7	12,1	17,7	19,5	16,3	10,5	2,8	-7,3	-14,3	1,7

Первые заморозки отмечаются в середине сентября, последние - в конце мая, но могут наблюдаться и в июне. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 114 дней.

Дата наступления заморозков и продолжительность безморозного периода приведены в таблице .1.2.

Таблица 1.2 - Средние даты наступления заморозков и продолжительность безморозного периода

Расчётные климатические параметры холодного периода года приведены в таблице 1.2.

Дата последнего заморозка		Дата первого заморозка		Продолжительность безморозного периода, дни
средняя	поздняя	средняя	ранняя	87-148
23.05	12.06	17.09	22.08	

Расчётные климатические параметры холодного периода года приведены в таблице 1,3

Таблица 1.3 - Климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	
0,98	0,92	0,98	0,92
-42	-40	-38	-37

Осадки

Наибольшее количество осадков выпадает летом, распределяются осадки неравномерно и часто носят ливневый характер.

Количество и распределение осадков на рассматриваемой территории определяется главным образом фронтальной деятельностью западных циклонов.

Район изысканий расположен в зоне оптимального увлажнения во влажный и средне – влажный годы, и недостаточного увлажнения в сухой год.

Среднее годовое количество осадков с поправками на смачивание, ветровой недоучет и испарение составляет 368 мм. Распределение осадков в течение года происходит неравномерно. Большая часть осадков выпадает за теплый период года (IV-X) - до 296 мм. За холодный период (XI-III) сумма осадков составляет до 72 мм. Количество дней с осадками в теплое время года (IV-X) составляет 79 дней, в холодный период (XI-III) - 58 дней.

Среднее месячное и годовое количество осадков с поправками на смачивание, приведено в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
14	10	11	21	31	59	70	54	32	29	21	16	368

Влажность воздуха

В течение года относительная влажность воздуха изменяется в широких пределах и находится в обратной зависимости от температуры воздуха. Наибольших значений она достигает в ноябре-декабре - 83%, наименьших - в мае, часто около 50%. Каждые 3-4 года летом бывают засухи, раз в 10 лет очень сильные с относительной влажностью воздуха около 20%.

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, приведена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
81	79	80	70	56	60	68	72	71	77	83	82	73

Снежный покров накапливается постепенно и наибольшей высоты достигает в марте.

Первый снежный покров обычно появляется во второй половине октября. Устойчивый снежный покров образуется в среднем в первой декаде ноября. Полностью снежный покров сходит в среднем в III декаде апреля, в отдельные ранние весны - в конце марта, иногда только в начале июня.

Средняя продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 160 дней.

Средняя толщина снегового покрова с 5% вероятностью превышения - 51 см.

Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 - Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
15 X	21 IX	7 XI	7 XI	14 X	28 XI	5 IV	14 III	27 IV	24 IV	29 III	4 VI

Максимальной высоты снежный покров достигает в марте. Средняя высота снежного покрова, из наибольших за зиму, за период наблюдений, составила 25 см. Максимальная высота - 40 см, минимальная - 8 см.

Согласно [7], Приложения 5 [8] район проектируемых работ по весу снегового покрова относится к III району, с расчетным значением веса снегового покрова на 1 квадратный метр - 1,8 кПа.

Ветровой режим

Характерной чертой для рассматриваемой территории является преобладание циклонического типа погоды в течение всего года и особенно в переходные периоды.

Средняя годовая скорость ветра составляет 3 м/с. В течение года скорость ветра может достигать 15 м/с.

Средняя месячная и годовая скорости ветра приведены в таблице 1.7

Таблица 1.7 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,1	3,1	3,6	3,4	3,2	2,6	2,5	2,5	2,9	3,3	2,8	3,0

Зимой преобладают ветры юго-западного и восточного направлений. Летом преобладающими являются северные и северо-западные ветры.

Согласно [7], Приложения 5 [8] исследуемая территория по давлению ветра относится ко II району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,30 кПа (30 кгс/м^2).

Район по ветровому давлению - II согласно карте районирования [9]. Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте 10 м от земли повторяемостью 1 раз в 25 лет равен 500 Па - согласно [9].

Атмосферные явления

Облачность. В среднем за год общая облачность в данном районе составляет 6,3 баллов.

Туманы. За год среднее количество дней с туманами составляет 30, наибольшее - 55.

Метели. За год среднее количество дней с метелью составляет 40, наибольшее - 65.

Грозы. Среднегодовое количество дней с грозой составляет 23, наибольшее - 41.

Обледенение проводов. За год среднее количество дней с обледенением проводов гололедного станка (все виды обледенения) составляет 54, наибольшее - 90.

Согласно карте районирования [9] район с умеренной пляской проводов.

Геологическое строение

Геологический разрез изученной толщи грунтов (до 4,0 м) сложен верхнечетвертичными элювиально-делювиальными отложениями, подстилаемыми породами кочковской свиты. С поверхности отложения перекрыты насыпным слоем.

По результатам инженерно-геологических изысканий в толще вскрытых отложений, в соответствии с ГОСТ 25100-11 и ГОСТ 20522-12 с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе, выделены следующие инженерно-геологические элементы и слои:

Слой 1 (tQ $_{IV}$) Насыпной слой: асфальтобетон – 16 см (встречен в скв. № 1); глинистый грунт, смешанный с почвенно-растительным слоем, с включениями щебня и строительного мусора), мощностью 0,5…0,6 м.

ИГЭ 2 (Q_{III}) Суглинок легкий мягкопластичный, пылеватый, коричневый, с прослойками суглинка тугопластичного и супеси пластичной, ненабухаемый, непросадочный, мощностью 1,5…2,1 м.

ИГЭ 3 (IQekc) Суглинок тяжелый тугопластичный пылеватый, с включениями мергеля до 5%, ненабухаемый, непросадочный, вскрытой мощностью 1,4…2,0 м.

Распространение и характер залегания выделеных слоев и ИГЭ отображены на продольном профиле

Основные расчетные характеристики грунтов приведены в таблице 1,8. Средний гранулометрический состав грунтов приведен в таблице 1.9.

Таблица 1.8 – Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов

ИГЭ, слой	Наименование грунта		W, ест.,%	ρ г/см^3	e	Ф, градус	С, КПа	Е, МПа
2	Суглинок легкий мягкопластичный, пылеватый, коричневый, с прослойками суглинка тугопластичного и супеси пластичной, ненабухаемый, непросадочный	Xn	22,7	1,93	0,70	18	21	7,6*
		0,85		1,92		17	20	
		0,95		1,92		17	19	
3	Суглинок тяжелый тугопластичный пылеватый, с включениями мергеля до 5%, ненабухаемый, непросадочный	Xn	25,0	1,96	0,71	19	26	10,5*
		0,85		1,96		18	24	
		0,95		1,95		18	23	

(*)- значения приведены с учетом корректировочного коэффициента ОмскТИСИЗ.

Таблица 1.9– Средний гранулометрический состав грунтов

ИГЭ	Содержание фракций грунта, % размерами, мм										
	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
2	-	-	-	-	-	-	-	36,89	22,28	20,23	20,60
3	-	-	-	-	-	-	-	36,62	21,64	21,24	20,49

По результатам лабораторных исследований согласно ГОСТ 9.602-2005 обладают высокой коррозионной агрессивностью к углеродистой и низколегированной стали.

По результатам анализа водных вытяжек согласно ГОСТ 25100-2011 грунты незасоленные. Согласно СП 131.13330.2012 грунты на бетон и на арматуру в железобетонных конструкциях неагрессивные. На металлические конструкции, согласно СП 28.13330.2012 (таблица Х.5), степень агрессивного воздействия грунтов среднеагрессивная.

Коэффициенты фильтрации принять для суглинков легких - 0,05 – 0,10 м/сут, для сугли нков тяжелых – 0,05 – 0,005 м/сут («Инженерная геология», В.Д. Ломтадзе, Ленинград, «Недра», 1970 г. Солодухин М.А., Архангельский И.В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. – М: Недра 1982 г).

Карьер грунтовый

Для отсыпки присыпных обочин используется грунт вскрыши карьера «Надеждинский», расположеный в 11 км юго-восточнее от начала трассы проектируемой автомобильной дороги.

По результатам лабораторных работ в соответствии с ГОСТ 25100-11 и ГОСТ 20522-12, грунт предоставляемый для отсыпки земляного полотна, классифицируется как **суглинок тяжелый пылеватый полутвердый.**

Основные расчетные характеристики грунта приведены в таблице1.10. Средний гранулометрический состав грунтов приведен в таблице 1.11.

Таблица1.10– Основные расчетные характеристики

ИГЭ	Наименование грунта	W ест.,%	I_L	ρ	W опт, %	ρ max г/см^3	Wест/ Wопт	K_1
1	суглинок тяжелый пылеватый полутвердый	19,4	0,13	1,95	19,6	1,80	0,99	1,10

Таблица 1.11 – Средний гранулометрический состав грунтов

ИГЭ	Содержание фракций грунта, % размерами, мм										
	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
1	-	-	-	-	-	-	-	38,68	21,71	22,16	17,45

По результатам лабораторных исследований согласно ГОСТ 9.602-2005 грунты обладают высокой коррозионной агрессивностью к углеродистой и низколегированной стали.

По результатам анализа водных вытяжек согласно ГОСТ 25100-2011 грунты незасоленные. Согласно СП 131.13330.2012 степень агрессивного воздействия грунтов на бетон и на арматуру в железобетонных конструкциях неагрессивная На металлические конструкции, согласно СП 28.13330.2012, степень агрессивного воздействия грунтов среднеагрессивная.

По трудности разработки механизированным способом по ГЭСН-2001-01. Выпуск 4.. грунты ИГЭ 2 относятся к категории – 35 в.

Гидрогеологические условия

На время проведения изысканий (18 июля 2018 г) подземные воды, скважинами глубиной 4,0 м не вскрыты. Однако в связи с относительно высоким уровнем залегания водоупорных тугопластичных суглинков возможно появление подземных вод типа верховодки в период обильного выпадения осадков и снеготаяния.

Специфические грунты

Согласно СП 11-105-97, часть III в пределах участка изысканий к специфическим грунтам следует относить **насыпные грунты слоя 1**: асфальтобетон – 16 см (встречен в скв. № 1); глинистый грунт, смешанный с почвенно-растительным слоем, с включениями щебня и строительного мусора), мощностью 0,5…0,6 м.

Насыпные грунты распространены повсеместно на всей площадке проектирования.

По способу отсыпки насыпной грунт слоя 1 относится к планомерно-возведенным насыпям. По виду насыпные грунты относятся к глинистым, с завершенным во времени процессом самоуплотнения и консолидации (ориентировочное время отсыпки – более 10 лет).

Насыпные грунты равномерно отсыпаны, спланированы и уплотнены. Консолидация подстилающих грунтов по времени завершена.

Относительная деформация набухания без нагрузки составляет -0,05-0,08 д.е.

Относительная деформация просадочности составляет 0,028-0,040 д.е.

Начальное просадочное давление - 0,028-0,033 МПа.

Просадочные свойства проявляются при замачивании грунта под нагрузкой. Просадочные условия I типа.

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунт ИГЭ 2 характеризуется как суглинок легкий пылеватый твердый среднепросадочный, слабонабухаемый.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Из опасных инженерно - геологических процессов на данном участке отмечается сезонное промерзание и морозное пучение грунтов. Грунты в зоне сезонного промерзания и в открытых котлованах, траншеях подвержены воздействию сил морозного пучения.

При промерзании они способны увеличиваться в объёме, что сопровождается подъёмом поверхности грунта и развитием сил морозного пучения, действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка.

При промерзании, согласно Пособия к СНиП 2.02.01-83* и СП 22.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*) грунты, находящиеся в зоне сезонного промерзания и в открытых траншеях, котлованах ИГЭ 2 – среднепучинистый, ИГЭ 3 - сильнопучинистый.

По степени пучинистости, согласно СП 34.13330.2012, табл. В7, грунты ИГЭ 2 относятся к V группе, ИГЭ 3 – к IV группе.

Согласно карте общего сейсмического районирования территории РФ (ОСР-97), сейсмичность в Омской области составляет 5 баллов (карта В) шкалы MSK-64, участок реконструкции к сейсмоопасным не относится.

Территория изысканий по категории опасности природного процесса землетрясения относится к умеренно опасной.

План и продольный профиль

Съёмка участка, отводимого под производство работ, выполнена в местной системе координат МСК 55 и Балтийской системе высот.

Начало трассы ПК 0+00,00 соответствует кромке покрытия автомобильной дороги по ул. Первомайской, к которой примыкает ул. Средняя.

Конец трассы принят на ПК 6+51,50 на оси дороги по ул. Молодежная.

Преобладающее направление участка, отводимого под производство работ по реконструкции автомобильной дороги – западное – юго-западное.

Характеристика плана трассы:

- Протяженность трассы составила –651,50 п.м.
- Количество углов поворота – 3
- Минимальный радиус закругления -800 м
- Общее протяжение кривых –193,48 м
- Общее протяжение прямых участков –458,02 м.
- Коэффициент развития трассы составляет – 1,0002

Подробные характеристики элементов планов трасс автомобильных дорог представлены в ведомости углов поворота, прямых и круговых кривых на плане в разделе 2 настоящего проекта.

Проектные параметры элементов трассы, определяющих план и продольный профиль назначены согласно требований [5].

В проекте дана координатная привязка трассы по поперечникам, а также реперов в ведомости координат и ведомости координат трассы раздела 2 настоящего проекта.

Проектными решениями предусмотрены два типа поперечного профиля дороги:

Тип 1 – по существующей дороге с водоотводными кюветами и односторонним тротуаром;

Тип 1а - по существующей дороге с односторонним тротуаром.

Ширина земляного полотна равна 6,50 м, крутизной откосов 1:1,5.

Водоотводные кюветы приняты глубиной не менее 0,30 м и шириной 0,4 м.

Привязка поперечных профилей конструкции земляного полотна дана на продольном профиле строки 2 и 3 в разделе 2 настоящего проекта.

Ширина проезжей части составляет 5,50 м, обочин – 0,50 м.

Поперечный профиль дороги двухскатный с уклоном 20‰.

Поперечный уклон обочин, составляет 40‰.

Предусматривается укрепление обочин, откосов и кюветов засевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,10 м и укрепление дна кюветов щебневанием при уклонах кювета 20 ‰ и более.

Продольный профиль построен по оси проезжей части в абсолютных отметках и увязан с элементами плана.

Отметки поверхности существующей дороги, проектные, а также рабочие отметки по оси трассы представлены на продольном профиле и ведомости рабочих отметок и представлены в разделе 2 настоящего проекта.

Наибольший продольный уклон проектной линии составил 21 ‰.

Минимальный радиус вертикальной выпуклой кривой составил 2800 м, вогнутой – 200 м в конце трассы на примыкании.

Параметры продольного профиля соответствуют нормативам дороги.

В высотном отношении трасса участка реконструкции привязана к трем временным реперам.

За начальный репер принят Рп1, расположенный на деревянной опоре линии связи (вбит металлический штырь) на ПК 0+50,87 влево 4,15 м, с абсолютной отметкой 102,008 м.

Полные характеристики привязанных реперов описаны в ведомости реперов раздела 2 настоящего проекта.

На всем протяжении реконструкции дороги видимость в плане и продольном профиле обеспечена.

Участок прохождения линейного объекта относится к первому типу местности по характеру и степени увлажнения.

Отведение поверхностного стока от проектируемого земляного полотна осуществляется за счет свободного стекания воды по покрытию проезжей части с двускатным поперечным профилем на обочины и далее по откосам земляного полотна на поверхность участка, а также в устраиваемые водоотводные кюветы.

На пересечении ПК 2+11,64 влево 4,0 м расположена водопропускная круглая металлическая труба отверстием 0,30 м и длиной 6,0 м в неудовлетворительном состоянии и подлежит демонтажу.

Трассу пересекают надземные коммуникации:

- ВЛ 0,4 кВ 5 пр. на ПК 0+07,59 и ВЛ 0,4 кВ 4 пр. на ПК 6+35,18 (Владелец ПАО «МРСК Сибири» «Омскэнерго» Омский РЭС);

- ВЛ 10 кВ 3 пр. на ПК 6+43,09 (Владелец ПАО «МРСК Сибири» «Омскэнерго» Омский РЭС);

- газопровод на ПК 0+23,81 (Владелец АО «Омскоблгаз»);

- линии связи 1 пр. – 15 шт. (Владелец ПАО «Ростелеком»).

Вдоль трассы проложены коммуникации слева от дороги:

- ВЛ 0,4 кВ 5 пр. (Владелец ПАО «МРСК Сибири» «Омскэнерго» Омский РЭС);

- линия связи (Владелец ПАО «Ростелеком») и справа от дороги:

- ВЛ 0,4 кВ 4 пр. (Владелец ПАО «МРСК Сибири» «Омскэнерго» Омский РЭС);

- линия связи (Владелец ПАО «Ростелеком»);

- водопровод труба п/э диам. 40 мм на глубине 3,0 м (Владелец «ВК-Сервис»).

Предусматриваются мероприятия по переустройству коммуникаций Линий связи – 16 штук, ВЛ 0,4 кВ 4 пр. на ПК 6+35,18 и ВЛ 10 кв 3 пр. на ПК 6+43,09.

Подробное описание существующих инженерных коммуникаций и мероприятия по переустройству представлены в «Ведомости пересекаемых и переустраиваемых коммуникаций» и «Ведомости коммуникаций вдоль трассы» в разделе 2 и рабочих чертежах в разделе 3 настоящего проекта.

Для беспрепятственного перепуска воды при реконструкции дороги проектными решениями предусматривается устройство на ПК 6+44 железобетонной трубы отверстием 0,50 м и длиной 10,15 м.

Автомобильная дорога по ул. Средняя соединяет дороги по ул. Первомайская, ул. Молодежная и Переулок.

По трассе предусматривается устройство двух примыканий и пересечения:

- примыкание на ПК 0+0,00 к автомобильной дороге по ул. Первомайская;

- примыкание на ПК 6+51,50 к автомобильной дороге по ул. Молодежная;

- пересечение на ПК 2+11,64 с автомобильной дорогой по Переулку.

Примыкания и пересечение запроектированы индивидуальные применительно к типовому проекту «Пересечения и примыкания, автомобильных дорог в одном уровне» серии 503-0-51.89.

Сопряжение кромок проезжих частей запроектированы круговыми кривыми радиусом 5 м.

На примыкании ПК 6+51,50 дорожная одежда по типу А устраивается на длине 31 м, на пересечении на ПК 2+11,64 – на длине по 6,0 м от кромки основной трассы, далее устраиваются для сопряжения с землей щебеночные призмы. Ширина покрытия принята на примыкании 5,50 м и на пересечении 3,50 м.

Для обеспечения перепуска воды по кювету на съездах пересечения на длине по 4,2 м от оси запроектированы лотки водоотводные бетонные длиной по 10 м.

Лотки применяются (ЛВБ) типа NORMA DN400 и бетонные крышки КБ NORMA 400 Е600 длиной по 1,0 м.

Перед монтажом лотков и заливкой бетонной обоймы необходимо уплотнить основание с К уплотнения не менее 1,0 на глубину 0,20 м.

Лотки следует устанавливать выпуклой торцовой частью в сторону направления движения воды.

Необходимо произвести герметизацию стыковочных швов, а при сопряжении с асфальтобетонным покрытием необходимо обустройство технологического шва.

Объемы работ по устройству лотков даны на отдельном чертеже в разделе 3 настоящего проекта.

Участок, отводимый под производство работ по реконструкции дороги, на землях в ведении Администрации Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области.

Проектными решениями предусмотрен отвод земель, взятых в бессрочное пользование с кадастровым номером 55:20:130101:6520, площадью 1,1834 га.

Для отсыпки присыпных обочин используется грунт вскрыши карьера «Надеждинский», расположеный в 11 км юго-восточнее от начала трассы проектируемой автомобильной дороги

В границах расположения участка, отводимого под производство работ по реконструкции автомобильной дороги существующие здания и сооружения в составе линейного объекта и обеспечивающие его функционирование, отсутствуют и проектными решениями не предусматриваются.

2. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период реконструкции для обеспечения размещения строительных механизмов и материалов

Вся маломобильная строительная техника (катки, экскаваторы, бульдозеры и т.д.) размещается на базе дорожно-строительного предприятия, осуществляющего работы по реконструкции дороги.

Размещение автомобильной и иной колесной дорожной техники согласовывается на стадии разработки проекта производства работ.

На период производства работ по реконструкции движение построечных механизмов и строительного автомобильного транспорта предусматривается по полосе отвода, взятого в бессрочное пользование и параллельным улицам.

Для размещения временных кавальеров для складирования снятого почвенно-растительного грунта и грунта из выемки под дорожную одежду, проектными решениями предусматривается использование земельного участка, расположенного в 2 км от середины проектируемой дороги, согласно письму Администрации Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области №02-19/601 от 02.10.2018 г. (приложено в разделе 1 настоящего проекта).

Для отсыпки присыпных обочин используется грунт вскрыши карьера «Надеждинский», расположенный в 11 км юго-восточнее от начала трассы проектируемой автомобильной дороги

Иного изъятия земельных участков, временно отводимых на период производства работ по реконструкции автомобильной дороги, для перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов проектной документацией не предусмотрено.

3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций

Местом размещения баз материально-технического обеспечения проектными решениями предусматривается, специально оговоренная, а также согласованная с Заказчиком, территория, предоставляемая дорожно-строительным предприятием, осуществляющего работы по реконструкции автомобильной дороги. Решение о привлечении сторонних производственных организации и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы принимается на стадии разработки проекта производства работ и предварительно согласовывается с Заказчиком.

Решение о размещении мест проживания, персонала участвующего в строительных работах, пунктов социально-бытового обслуживания принимается на стадии разработки проекта производства работ. Обеспечение возлагается на дорожно-строительное предприятие, осуществляющим работы по реконструкции автомобильной дороги.

4. Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов

Основной способ доставки материально-технических ресурсов на объект - автомобильным транспортом по существующей дорожной сети Омской области, а также Омского муниципального района.

Основные поставщики материально-технических ресурсов, расстояния и способ транспортировки - автотранспортом:

- АБЗ г. Омск- асфальтобетонная смесь, расстояние перевозки 27 км;
- Омский НПЗ – битум, битумная эмульсия расстояние перевозки 24 км;
- Омск - щебень, песок, цемент, изделия железобетонные, металл, дорожные знаки, на расстояние перевозки 27 км.

Расстояния перевозок указаны до середины участка по реконструкции автомобильной дороги, согласно ведомости источников получения основных материально-технических ресурсов.

Детальное расположение основных поставщиков материально-технических ресурсов представлено на чертеже транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов.

Проектными решениями при строительстве подъезда предусматривается складирование материалов от демонтажа на территории земельного участка, расположенного в 2 км от середины проектируемой дороги.

Необходимость устройства и расположение промежуточных складов, временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта уточняется на стадии разработки проекта производства работ дорожно-строительным предприятием, осуществляющего работы по строительству подъезда и предварительно согласовывается с Заказчиком.

5. Обоснование принятой продолжительности реконструкции.

Продолжительность периода по реконструкции автомобильной дороги определена согласно климатической характеристики района расположения линейного объекта и локальных ресурсных смет.

Климатические условия, фактически влияющие на продолжительность сезона реконструкции, представляют собой весеннюю и осеннюю распутицы.

Распутица - это период времени, в течение которого из-за сильного переувлажнения грунтовых дорог резко снижается их несущая способность и движение автомобильного транспорта становится затрудненным или практически невозможным. Наиболее продолжительные периоды имеют место весной и осенью.

Сроки распутицы определяются аналитическим путем.

Весной распутица наступает после схода снежного покрова, когда начинается оттаивание верхнего слоя грунта, и достигает максимума в период оттаивания грунта до 20-30 см.

Прекращение распутицы совпадает с моментом просыхания грунта на глубину порядка 20 см.

Прогноз начала осенней межсезонной распутицы производится по средним многолетним данным из условия наступления устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через плюс 5 градусов Цельсия, а окончания из условия промерзания грунта на 15 см.

Дата переходов многолетней температуры через 0 градусов Цельсия, плюс 5 градусов Цельсия, плюс 10 градусов Цельсия и число дней с температурой, превышающей названные пределы, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Даты перехода многолетней температуры

Даты перехода температуры через:						Число дней с температурой, превышающей		
0°С		+5°С		+10°С		0°С	+5°С	+10°С
весна	осень	весна	осень	весна	осень			
11.IV	19.X	26.IV	6.X	11.V	17.IX	213	152	122

Средние даты начала $\tau_{нр}^{в}$ и конца $\tau_{кр}^{в}$ весенней распутицы можно рассчитать по формуле:

$$\tau_{нр}^{в} = \tau_1 + \frac{5}{\alpha}, \qquad (5.1)$$

где τ_1 - среднемноголетняя дата перехода температуры воздуха через 0°С;

α - среднемноголетняя скорость оттаивания грунта, см/сут.;

Скорость оттаивания грунта рассчитывается по формуле:

$$\alpha = \frac{5{,}8 \cdot H(\tau_\Omega)}{\tau_\Omega}, \qquad (5.2)$$

где $H(\tau_\Omega)$ -среднемноголетняя максимальная глубина промерзания грунта,см;

τ_Ω - среднемноголетняя продолжительность теплого года, дней

Дату конца весенней распутицы рассчитываем по формуле:

$$\tau_{кр}^{в} = \tau_{нр}^{в} + \frac{0{,}7 \cdot H(\tau_\Omega)}{\alpha}, \qquad (5.3)$$

где $\tau_{нр}^{в}$ - дата начала весенней распутицы;

$H(\tau_\Omega)$ -среднемноголетняя максимальная глубина промерзания грунта, см;

α - среднемноголетняя скорость оттаивания грунта, см/сут.

По дате устойчивого перехода температуры воздуха через плюс 5 градусов Цельсия осенью получаем начало осенней распутицы - $\tau_{нр}^{ос}$ = 6.X

По дате промерзания грунта на 15 см получаем дату конца осенней распутицы $\tau_{кр}^{ос}$ =15 XI.

В результате расчетов, произведенных по формулам (5.1), (5.2), (5.3), получили даты начала и окончания весенней и осенней распутиц:

начало весенней распутицы - 12.IV;

конец весенней распутицы - 29.IV;

начало осенней распутицы - 6.X;

конец осенней распутицы - 15.XI.

Таким образом продолжительность сезона строительства составляет 160 календарных дней.

При разработке проектных решений организации реконструкции принят следующий режим работы основных отрядов комплексного потока:

- пятидневная рабочая неделя;
- продолжительность рабочей смены 8 часов, работы ведутся в одну смену.

Срок строительных работ 2019 год.

В результате проработки общей схемы работ, в соответствии с принятыми проектными решениями работы ведутся с 3 мая 2019 г. по 16 августа 2019 г.

Общий срок реконструкции составляет 78 рабочих дней (3,5 месяцев).

Подрядная организация определяется на конкурсной основе.

6. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях

Потребность в основных строительных машинах определена на основании физических объёмов работ и эксплуатационной производительности машин в соответствии с расчётными нормативами для составления проектов организации строительства, схемами производства работ.

Учитывая линейный характер объекта, природные условия района реконструкции, виды и объёмы работ по реконструкции автомобильной дороги принято вести поточным методом с выделением специализированных отрядов по видам работ:

- подготовительные работы;
- устройство искусственных сооружений;
- выемка земляного полотна;
- устройство дорожной одежды;
- отсыпка присыпных обочин;
- дорожные устройства и обстановка дороги;
- рекультивация земель с учетом укрепительных работ.

Составлены ведомости потребности в материалах, машинах и механизмах.

Подбор отрядов основных дорожно-строительных машин и механизмов произведен с выделением ведущих машин по критерию максимальной трудоёмкости производства работ.

Комплектование отрядов по всем видам работ и количество смен, срок строительства по видам работ даны в таблице 6.1.

Продолжительность выполнения каждого вида работ определена исходя из объёмов и продолжительности работы машин и механизмов, выполняющих эти работы.

Рекомендуемые проектом марки и типы машин могут быть заменены эквивалентными по производительности машинами, имеющимися у подрядчика.

При подсчете количества машин учтено, что строительные машины по окончании работ переходят в состав отряда, ведущего последующий в технологической последовательности вид работ.

Состав отрядов по видам работ и период выполнения работ даны в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Наименование	Виды работ						
	Подготовительные работы	Искусственные сооружения	Земляное полотно	Дорожная одежда	Присыпные обочины	Обустройство	Рекультивация земель
Затраты труда рабочих, чел.-час		114	167	801	40	1338	546
Личный состав, чел.							
Дорожные рабочие		2	2	**7**	2	8	5
Механизаторы		4	4	10	5	8	4
Шофера		2	4	7	2	2	2
Машины и механизмы, шт.							
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Автогрейдеры: среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)	-	-	1	1	1	1	1
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 10 т	-	1	4	3	2	1	1
Автогудронаторы 3500 л	-	-	-	1	-	-	-
Автомобили бортовые, грузоподъемность: до 5 т	-	1	-	-	-	1	1
Агрегаты окрасочные	-	1	-	-	-	-	-
Бульдозеры, мощность 59 кВт (80 л.с.)	-	-	-	-	-	1	-
Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	-	-	1	1	1	-	1
Виброплита с двигателем внутреннего сгорания	-	-	-	-	-	1	-
Гудронаторы ручные	-	-	-	1	-	-	-
Заливщик швов на базе автомобиля	-	1	-	-	-	-	-
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 10 т	-	1	-	-	-	1	-
Катки дорожные самоходные гладкие, масса 8 т	-	-	-	1	-	1	-
Катки дорожные самоходные гладкие, масса 13 т	-	-	-	2	-	-	-
Катки на пневмоколесном ходу, масса 30 т	-	-	-	1	-	-	-
Катки на пневмоколесном ходу, масса 25 т	-	-	-	-	1	-	-

1		2	3	4	5	6	7	8
Котлы битумные: передвижные 400 л		-	1	-	-	-	-	-
Компрессоры передвижные		-	1	-	-	-	1	-
Машины полив. 6000 л		-	1	-	1	1	1	-
Машины бурильные		-	-	-	-	-	1	-
Нарезчики швов в затвердевшем бетоне		-	1	-	-	-	-	-
Погрузчик, грузоподъемность 5 т		-	-	-	1	-	1	-
Распределители: каменной мелочи		-	-	-	1	-	-	-
Сеялки: прицепные		-	-	-	-	-	-	1
Трамбовки пневматические		-	1	-	-	-	-	-
Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80		-	-	-	-	-	-	1
Тракторы на гусеничном ходу, мощность 79 кВт (108 л.с.)		-	-	-	-	1	-	-
Укладчики асфальтобетона		-	-	-	1	-	-	-
Экскаваторы на пневмоколесном ходу, емк. ковша 0,25 м3		-	1	1	-	-	1	-
Экскаваторы на гусеничном ходу, емкость ковша 0,65 м3		-	-	1	-	1	-	1
Электростанции передвижные, мощность 4 кВт		-	1	-	-	-	-	-
Количество смен		20	8	10	15	3	20	15
Период выполнения работ	**начало**	03.05	1.06	13.06	27.06	15.07	19.07	27.07
	окончание	31.05	10.06	26.06	17.07	18.07	15.08	16.08

Для более наглядного представления о трудоёмкости дорожно-строительных машин и механизмов по видам работ составлена ведомость потребности в строительных машинах и механизмах.

На стадии разработки проекта организации строительства количество трудящихся определяют через выработку или по укрупнённым показателям.

Расчёт площадей производят на максимальное количество рабочих в смену, принятое по календарному плану, а гардеробные и помещения для сушки одежды рассчитывают на списочный состав участников стройки, включая и сотрудников субподрядных организаций.

Группа производственных процессов, при проведении работ по строительству автомобильных дорог, по санитарным характеристикам, соответствует 2 г, согласно требованию Главы 5 [6].

Потребность во временных зданиях и сооружениях определена исходя из максимальной численности рабочих и персонала, занятых в наиболее многочисленную смену, согласно требованию Главы 5 [6].

При проектировании санитарно-бытовых помещений следует выполнять следующие рекомендации:

– площадку для размещения санитарно-бытовых помещений следует располагать на незатопляемом участке и оборудовать ее водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав и т. д;

– проходы к санитарно-бытовым помещениям не должны пересекать опасные зоны (под стрелами кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и др.);

– санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50 м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним;

– питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и другие) располагаются не далее 75 м от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, в местах отдыха и приема пищи работников;

– расстояние от рабочих мест до туалетов, помещений для обогрева и приема пищи должно приниматься не более 150 м.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета.

Согласно принятых проектных решений определяется количество работающих в наиболее многочисленную смену при проведении СМР и составляет 28 чел. из них:

– рабочих-строителей - 13 чел.;
– механизаторов –12 чел;
– ИТР - 2 чел;
– МОП и охрана - 1 чел.

Полный список потребности во временных инвентарных зданиях представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Потребность во временных инвентарных зданиях

Назначение инвентарного здания	Расчётная численность работников (1 смена)		Норма на 1 чел.		Расчётная минимальная потребность
	Всего	% одновременно пользующихся	Ед. изм.	Кол-во	
Гардеробная (переодевание и хранение уличной одежды)	28	100%	$м^2$ шкаф	0,7 1	28×1×0,7=19,6$м^2$ 28×1×1=28 шт.
Душевая (санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих)	28	80%	$м^2$ поддон	0,54 1 на 5 чел.	28×1×0,54=15 $м^2$ 28×1÷5=5 шт.
Умывальная (то же)	28	100%	$м^2$ кран	0,2 1 на 20 чел.	28×1×0,2=5,6 $м^2$ 28×1÷20=1 шт.
Сушилки (сушка спецодежды и спецобуви)	28	100%	$м^2$	0,2	28×1×0,2=5,6 $м^2$
Помещение для обогрева рабочих (согревание, короткий отдых)	28	100%	$м^2$	0,7	28×1×0,7=19,6 $м^2$
Помещение для приема пищи рабочими	28	100%	$м^2$	1,0 на 1 чел.	28×1×1=28 $м^2$
Туалет (санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих)	28	100%	$м^2$ очко	0,1 1 на 25 чел.	28×1×0,1=2,8 $м^2$ 28×1÷25=1 шт.
Контора прораба (размещение административно-технического персонала)	2	100%	$м^2$	4	2×1×4=8 $м^2$
Пост охраны (ведение круглосуточного наблюдения на объекте)	1	100%	$м^2$	-	-

В качестве временного здания, для обогрева или отдыха работников проектными решениями рекомендуется передвижная бытовка БШП-8 полезной площадью 20 м^2.

В базовом варианте бытовка БШП-8 состоит из трех помещений, в каждом по одному окну с двойным остеклением.

Деревянный каркас бытовки, жесткость которого обеспечивается металлическими уголками, обшивается снаружи листовым металлом толщиной 0,8 мм и покрывается эмалью ПФ-115, внутренняя отделка - стеновые панели на основе МДФ. Пол многослойный: доски толщиной 25 мм, гидроизоляция из пергамина, утеплитель толщиной 70 мм из пенополистирола ПСВ-С, строительная ДСП толщиной 20 мм, линолеум.

Отопление предусмотрено от электросети электронагревательными приборами.

Освещение от электросети светильниками.

Вентиляция осуществляется за счет открывающихся окон и вентиляционных задвижек.

В качестве временного здания для санитарно-гигиенического обслуживания рабочих и специалистов, занятых в процессе реконструкции автомобильных дорог, проектными решениями рекомендуется передвижной вагон-дом (мобильные душевые) «Ермак».

Конструкция вагон-дома соответствует требованиям ГОСТ 22853-86 и ТУ 4525-001-7857-56350-2007.

Согласно требованию Главы 5 [6] при списочной численности работающих на линейном объекте менее 50 человек устройство медицинского пункта не требуется.

Согласно требованию Главы 5 [6] при списочной численности работающих менее 200 необходимости предусматривать столовую на объекте не требуется. Прием пищи предполагается предусматривать в отдельно выделенном временном здании - бытовке.

Комната приема пищи должна быть оборудована умывальником, стационарным кипятильником, электрической плитой, холодильником.

Количество временных зданий, принятых в качестве рекомендованных проектными решениями:

- бытовка для обогрева рабочих или короткого отдыха - 1 шт.;
- бытовка для устройства гардеробной - 1 шт.;
- бытовка для устройства сушилки - 1 шт;
- бытовка для приема пищи рабочими - 1 шт.;
- бытовка для конторы прораба, поста охраны - 1 шт.;
- вагон-дом (душевые и умывальная) для санитарно-гигиенического обслуживания рабочих и специалистов - 5 шт.;
- мобильные биотуалеты - 1 шт.

Из рекомендованных временных зданий на объекте реконструкции предусматривается установка:

- бытовка для обогрева рабочих или короткого отдыха - 1 шт.;
- бытовка для конторы прораба, поста охраны - 1 шт.;
- мобильные биотуалеты - 1 шт.

Остальное санитарно-гигиенического обслуживание рабочих и специалистов предусмотрено на базе предприятия.

Проектными решениями предусматривается ежедневная доставка рабочих-строителей на реконструкцию автомобильной дороги и обратно на предприятие, осуществляющего производство работ, автобусами ПАЗ-3205 на расстояние до 27 км.

Расчет затрат, связанных с ежедневной доставкой рабочих-строителей на объект и обратно к месту проживания, представлен в сводном сметном расчете в разделе 9 настоящего проекта.

Потребность на строительной площадке в электрической энергии, воде, паре, сжатом воздухе и кислороде должна определяться по физическим объемам работ и расчетным формулам.

Электроснабжение предназначено для энергетического обеспечения силовых и технологических потребителей, внутреннего и наружного освещения объектов строительства, участков производства строительно-монтажных работ на период выполнения максимального объема, а также временных инвентарных зданий.

При определении расхода электроэнергии на внутреннее и наружное освещение целесообразно использовать удельные показатели мощности.

Освещенность мест производства строительно-монтажных работ должна быть не менее 2 люкс.

Потребность в электроэнергии определяется по следующей формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_м}{\cos E_1} + K_3 P_{о.в.} + K_4 P_{о.н.} + K_5 P_{св} \right), \qquad (6.1)$$

где:

Lx = 1,05 - коэффициент потери мощности в сети;

Рм - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

Ро.в - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

Ро.н - то же, для наружного освещения объектов и территории;

Рсв - то же, для сварочных трансформаторов;

cos E1= 0,7 - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

К1 = 0,5 – коэффициент одновременности работы электромоторов;

К3 = 0,8 - то же, для внутреннего освещения;

К4 = 0,9 - то же, для наружного освещения;

К5 = 0,6 - то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 6.3 - Расход электроэнергии объектов и территории

№ п/п	Наименование	Кол. шт.	Ед., кВт	Общ., кВт
1	Прорабская, пост охраны	1	1,0	1,0
2	Бытовка	2	5,2	10,4
3	Склад мелкого оборудования	1	1,0	1,0
4	Итого внутреннего освещения	-	-	**12,4**
5	Охранное освещение территории	-	-	4,0
6	Итого по наружному освещению	-	-	**16,4**

Суммарная потребляемая мощность - P =1,05x(0,8x16,4+0,9x4,0)=16,72 кВт

Снабжение электроэнергией обеспечивается одной дизельной электростанцией номинальной длительной мощностью 50 кВт.

Временное водоснабжение на строительной площадке предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых нужд. На стадии разработки проекта организации строительства потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды.

Потребность в воде определяется по следующей формуле:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} \quad (6.2)$$

Расход воды на производственные потребности:

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \frac{q_{\text{п}} П_{\text{п}} K_{\text{ч}}}{3600t}, \quad (6.3)$$

где:

$K_{н} = 1{,}2$ – коэффициент на неучтенный расход воды;

$q_{п}$=500 л - расход воды на производственного потребителя;

$П_{п}$ – число производственных потребителей;

$К_{ч}$=1,5 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t=8 ч - число часов в смене.

Тогда получаем: $Q_{\text{пр}} = 1{,}2 \frac{500 \times 12 \times 1{,}5}{3600 \times 8} = 0{,}31$ л/с.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{х}} П_{\text{р}} К_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_{\text{д}} П_{\text{д}}}{60t_1}, \quad (6.4)$$

где:

$q_{Х} = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности;

$П_{Р}$ - численность работающих;

$K_{ч} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{д} = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

$П_{д}$ - численность пользующихся душем (до 80%$П_{р}$);

t_1=45 мин - продолжительность использования душевой установки;

t=8 ч - число часов в смене.

Тогда получаем: $Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \times 28 \times 2}{3600 \times 8} + \frac{30 \times 22}{60 \times 45} = 0{,}27$ л/с.

Общий расход воды: $Q_{тр}$=0,31 +0,27 =0,58 л/с.

Отдельно расход на питьевые нужды в смену составляет:

$Q_{пит}$=3,5×28=98 л/смена - летний период. (6.5)

На питьевые нужды доставляется питьевая бутилированная вода

$N_{бут}= Q_{пит}/V_{бут}$=98/19=5 шт./смена. (6.6)

Вода для производственных нужд привозная, хранящаяся в специальных герметичных емкостях на строительной площадке, из источника водоснабжения, расположенного в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области.

Вода для хозяйственно-бытовых нужд по своим показателям качества и пригодности соответствует требованиям ГОСТ Р 51232-98 и СанПиН 2.1.4.1074-01.

Используемая для питьевых нужд бутилированная вода соответствует по качеству требованиям ГОСТ Р 52109-2003 и разлита из централизованной системы питьевого водоснабжения г. Омска.

Минимальный расход воды на противопожарные нужды определяют из расчёта одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/с на каждую струю, т.е. Q = 5 х 2 = 10 л/с.

Сжатый воздух на строительной площадке необходим для обеспечения работы аппаратов (отбойных молотков, перфораторов, пневмотрамбовок, ручного пневматического инструмента для очистки поверхности от пыли и т.д.).

Источниками сжатого воздуха являются стационарные компрессорные станции, а чаще всего передвижные компрессорные установки. Расчет потребности в сжатом воздухе производится из условий работы минимального количества аппаратов, подсоединенных к одному компрессору.

Потребность в сжатом воздухе, м^3/мин, определяется по формуле:

$$q = 1{,}4\sum q \times K_0, \qquad (6.7)$$

где: $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_0 -коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента=0,9.

Таблица 6.5 - Расход воздуха механизмами

Наименование инструмента	Ед. изм.	Кол.	Расход воздуха на ед.изм. м^3/мин.	Расход воздуха на весь объем, м^3/мин.
Агрегат окрасочные высокого давления	шт.	1	0,3	0,3
Пневматическая трамбовка	шт.	1	6,0	3,0
			ИТОГО	3,3

Потребность в сжатом воздухе составляет: q=1,4х3,3х0,9=4,1 м^3/мин.

Принята для реконструкции одна передвижная компрессорная станция ПВ-6 производительностью 6*0,9=5,4 м^3/мин.

Потребность в кислороде осуществляется путем периодического подвоза на строительную площадку баллонов специально оборудованным транспортом.

Движение грузового автотранспорта по ул. Пролетарская с асфальтобетонным покрытием не предусматривается.

Все рекомендуемые проектные решения по расчету потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях уточняются на стадии разработки проекта производства работ дорожно-строительным предприятием, осуществляющим работы по реконструкции автомобильной дороги и предварительно согласовывается с Заказчиком.

7. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств

Необходимость применения специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, проектными решениями не предусматривается и уточняется на стадии разработки проекта производства работ дорожно-строительным предприятием, осуществляющим работы по реконструкции автомобильной дороги и предварительно согласовывается с Заказчиком.

8. Сведения об объёмах основных строительных и монтажных работ по трассе

Согласно проектных решений по реконструкции автомобильной дороги, произведен подсчет объёмов основных строительных и монтажных работ. Результаты данного подсчета, а также разделение объёмов основных строительных и монтажных работ согласно выбранной схемы поточного метода производства работ отражены в сводной ведомости объёмов работ настоящего Раздела.

Подготовительные работы

Подготовительные работы выполняются в сроки, обеспечивающие своевременное начало ведения основных дорожных работ и подразделяются на два этапа:

– 1 этап - организационные мероприятия, выполняемые до начала работ по реконструкции;

– 2 этап - подготовительные работы, выполняемые до начала выполнения основных работ.

Организационные мероприятия 1 этапа заключаются в оформлении финансирования и заключении договоров с подрядчиком на выполнение строительно-монтажных работ по объекту.

Подрядчик формирует и оснащает необходимой техникой отряды по выполнению всех видов строительных работ, оформляет заявки на поставку дорожно-строительных материалов и заключает договоры на аренду автотранспорта.

После выполнения работ 1 этапа подрядчик приступает к выполнению работ 2 этапа, который включает в себя:

А).Разбивка и закрепление оси трассы автомобильной дороги;

Б).Переустройству линии связи в соответствии с ПК 0+50,91 по ПК 3+14,03, расположенной слева от оси дороги и с ПК 2+32,15 по ПК 6+14,04, расположенной справа от дороги . (Владелец Омским филиалом ПАО "РОСТЕЛЕКОМ") а именно:

-демонтаж шести существующих деревянных опор на ж.б. пасынках, демонтаж существующих кабелей связи и кабельных ящиков;

-установка новых деревянных опор, тринадцать промежуточных марки П2ДБ и две угловых анкерных марки У2ДБ согласно тп 3.407.5 – 141, не менее 1,5 м от оси существующей ВЛ 0,4 кВ для соблюдения горизонтального и вертикального габаритов;

-монтаж новых кабелей линии связи и кабельных ящиков.

В). Перенос линий связи:

- с ПК 0+53.38 на ПК 0+51.49, ПК 2+27,21;
- с ПК 2+32,15 на ПК 2+31.66;
- с ПК 4+37.36 на ПК 4+36.34;
- с ПК 4+71,35, ПК 4+74,08 и ПК 4+85,39 на ПК 4+73,15;

- с ПК 5+29,32 и ПК 5+33,24 на ПК 5+28,23;

- с ПК 6+10,23 и ПК 6+14,04 на ПК 6+13,81.

Г). Переустройство ВЛ 0,4 кВ 4 пр. на ПК 6+35,18 (Владелец филиал ПАО "МРСК Сибири"-"Омскэнерго"):

- демонтаж провода 4А-35 от опоры №2 до опоры №3;

- монтаж между опорами №2 и №3 провода СИП2 3х70+1х95;

- монтаж на опоре №3 в металлическом боксе автоматического выключателя ВА.

Д). Переустройство ВЛ 10 кВ 3 пр. на ПК 6+43,09 (Владелец филиал ПАО "МРСК Сибири"-"Омскэнерго"):

- снятие (без демонтажа) провода А-50 от опоры №40 до опоры №42;

- установка надставки ТС1 на опору №41 для соблюдения вертикального габарита;

- монтаж существующего провода от опоры №40 до опоры №42;

- монтаж нового провода А-50 в пролете от опоры №41' до опоры №42 с использованием овальных соединителей.

Искусственные сооружения

Проектными решениями предусмотрены следующие виды работ по устройству искусственных сооружений:

– -устройство водопропускной железобетонной трубы отверстием 0,50 м на ПК 6+44 длиной 10,15 пм;

– устройство водоотводных бетонных лотков(ЛВБ) типа NORMA DN400 на съездах пересечения ПК 2+11,64, общей длиной 20,0 м.

Земляные работы

Проектными решениями предусмотрены следующие виды земляных работ:

- выемка по существующей дороге под проектируемую дорожную одежду с вывозом грунта на расстояние до 2 км;

- устройство водоотводных кюветов вдоль дороги с вывозом грунта на расстояние до 2 км.

Земляные работы по примыканиям и пересечению выполняются одновременно с производством соответствующих видов работ.

Объёмы земляных работ представлены в сводной ведомости объёмов работ настоящего Раздела.

Дорожная одежда

Проектными решениями предусматривается устройство новой дорожной одежды облегченного типа А на протяжении всего участка и согласован с Главой Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской

Тип А:

двухслойное покрытие:

верхний слой - асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой смеси тип Б, марки II, ГОСТ 9128 – 2013 на битуме БНД 90/130, ГОСТ 22245, толщиной 0,05 м;

нижний слой - асфальтобетон пористый из горячей крупнозернистой смеси марки II, ГОСТ 9128 – 2013 на битуме БНД 90/130, ГОСТ 22245, толщиной, 0,07 м;

двухслойное основание - щебень фракционированный М 800 с заклинкой фракционированным щебнем, ГОСТ8267-93 в 2 слоя общей толщиной 0,30 м;

подстилающий слой - песок мелкий с Кф не менее 1 м/сут., ГОСТ 8736-93, толщиной 0,20 м.

Проектными решениями предусмотрены следующие виды работ по устройству дорожной одежды:

- устройство дорожной одежды облегченного типа с асфальтобетонным покрытием на автомобильной дороге по ул. Средняя, в том числе на примыканиях и пересечении.

Площадь конструктивных слоев дорожной одежды по типу А, устраиваемой на участке реконструкции автомобильной дороги даны в сводной ведомости объемов работ.

Присыпные обочины

Проектными решениями по устройству присыпных обочин на участке реконструкции автомобильной дороги предусмотрены следующие виды работ:

– разработка экскаватором грунта в карьере грунта с транспортировкой автомобилями-самосвалами;

– планировка грунта автогрейдером;

– уплотнение грунта катками.

Работы по устройству присыпных обочин на примыканиях и пересечении выполняются одновременно с производством соответствующих видов работ на участке реконструкции автомобильной дороги.

Объёмы работ по устройству присыпных обочин и на примыкании ПК 6+51,50 представлены в сводной ведомости объёмов работ настоящего Раздела.

Обустройство дороги

Для обеспечения безопасности и удобства движения по проектируемой автомобильной дороге предусмотрено:

- установка дорожных знаков;
- устройство тротуара.

В целях обеспечения безопасного движения пешеходов проектными решениями предусматривается устройство тротуара правостороннего с асфальтобетонным покрытием. Расстояние от кромки покрытия тротуара до оси автомобильной дороги по ул. Средняя составляет от 5,5 м до 7,0 м.

Начало устройства тротуара принято на пешеходном переходе по ул. Первомайская.

Ширина пешеходной части тротуаров принята 1,0 м. Поперечный профиль 15 ‰ направленный в сторону автомобильной дороги.

Перед устройством дорожной одежды предусматривается снятие растительного грунта с вывозом в кавальер на расстояние до 2 км.

Проектными решениями принята следующая конструкция дорожной одежды пешеходной части тротуара (Тип Б):

Тип Б:

а) покрытие:

– асфальтобетон плотный из горячей песчаной смеси тип Г марки III, ГОСТ 9128-2013, марка битума БНД 90/130, ГОСТ 22245-90, толщиной 0,05 м (с розливом битумной эмульсии при обработке щебеночного основания с нормой расхода 0,6 кг/м^2);

б) *основание*:

– щебень марки 400 фр. 20-40 мм, ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м;

в) *подстилающий слой*:

– песок мелкий ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,10 м.

Предусмотрена установка с обеих сторон бортового камня БР 100х20х8 ГОСТ 6665-91 на монолитном бетоне В 20, F 300, W 6.

Поперечный профиль конструкции дорожной одежды тротуара, местоположение и объёмы основных материалов, а также виды работ по их устройству, представлены на чертеже

«Устройство тротуара» в разделе 3 настоящего проекта и в сводной ведомости объёмов работ настоящего Раздела.

Установка дорожных знаков предусматривается с сохранением существующих на примыкании к автомобильной дороге по ул. Первомайская.

Установка дополнительных дорожных знаков производится справа по ходу движения на стойках.

Стойки знаков изготавливаются из стальных труб наружным диаметром 53 мм (СКМ 2.40 и СКМ 2.45) с покрытием методом горячего цинкования. Конструкция опор дорожных знаков принята по типовому проекту [24].

Дорожные знаки выполняются I-го типоразмера ГОСТ Р 52290-2004 с применением световозвращающей пленки типа А.

Объемы работ даны на чертеже «План расположения технических средств организации дорожного движения. М 1:500» раздела 3 настоящего проекта и в сводной ведомости объёмов работ настоящего Раздела.

Рекультивация земель и укрепительные работы

Проектными решениями по рекультивации, а также укреплению обочин, откосов и кюветов земляного полотна реконструкции автомобильной дороги, включая примыкания и пересечение, предусмотрены следующие виды работ:

– завоз растительного грунта из кавальера временной площадки автомобилями-самосвалами на расстояние до 2 км;

– планировка растительного грунта на присыпных обочинах, откосах и кюветах земляного полотна механизированным способом;

– посев многолетних трав.

Расход семян трав составляет 270 кг/га.

Объёмы работ по рекультивации (укрепительные работы) представлены в сводной ведомости объёмов работ настоящего Раздела.

Для более наглядного представления о ресурсоёмкости автомобильной дороги по видам работ составлена « Ведомость потребности в основных строительных материалах и изделиях» и приложена в данном Разделе настоящего проекта.

9. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

Организационная и технологическая схема, определяющая оптимальную последовательность производства основных видов работ при сооружении объекта реконструкции, представлена на чертеже «Линейный календарный график организации реконструкции» настоящего Раздела.

Технологические процессы приведены для основных видов работ по реконструкции.

Подготовительные работы

Полевое трассирование участков, на которых трасса не была вынесена в натуру, при изысканиях для разработки проекта, выполняется с разбивкой пикетажа по трассе, продольной нивелировкой, закреплением трассы.

Дополнительная топографическая съемка вновь появившихся, после изысканий для разработки проектных решений, инженерных коммуникаций выполняется при необходимости. Топографическая съемка по трассе производится с разбивкой и привязкой инженерно-геологических выработок.

Искусственные сооружения

Приемку смонтированной трубы до засыпки их грунтом необходимо оформить актом.

Засыпку водопропускной трубы следует выполнять после освидетельствования качества засыпаемых грунтов и проверки соответствия проекту выполненных работ по возведению конструкций, устройства дренажей и гидроизоляции.

Отсыпку насыпи следует выполнять по нормам на сооружение земляного полотна.

Особое внимание при уплотнении необходимо уделять качеству уплотнения грунта в труднодоступных местах - в нижних четвертях звеньев круглых труб.

Земляные работы

Выемка грунта по существующей дороге производится экскаватором емк. ковша 0,25 $м^3$.

С транспортировкой автомобилями-самосвалами на расстояние до 2 км.

Непосредственного перед выполнением соответствующих технологических операций проводится рабочая разбивка от установленных знаков пикетов и реперов, контуров насыпей, высотных отметок, линий уклонов поверхности откосов - не реже чем через 50 м на прямых участках. Поверхность основания должна быть полностью освобождена от посторонних предметов и выровнена. 33

Все нарушения поверхности земляного полотна, вызванные построечным транспортом и осадками, следует устранить непосредственно перед устройством дорожной одежды.

Дорожная одежда

Устройство подстилающего слоя дорожных одежд

Перед устройством подстилающего слоя должны быть выполнены следующие работы:

– предъявлен заказчику для освидетельствования рабочий слой земляного полотна и подписан акт на скрытые работы, разрешающий дальнейшее производство работ по устройству подстилающего слоя;

– произведена плановая и высотная разбивка слоя.

Разбивку слоя производят на участке, равном длине сменной захватки. Разбивка выполняется от постоянных опорных геодезических пунктов.

Величина требуемой толщины слоя, с учетом коэффициента запаса материала на уплотнение, закрепляется по краям и оси верха земляного полотна колышками-высотниками через каждые 50 м, а промежуточные колышки - по визиркам. При использовании автогрейдера с автоматизированной системой управления отвалом устанавливается копирная струна. Во время производства работ должны быть приняты меры к сохранению всех точек разбивки.

Поврежденные в процессе работ точки необходимо восстанавливать силами строительного участка.

Работы по устройству подстилающего слоя основания выполняют на сменной захватке, длина которой определяется по формуле, которая приведена в технологической карте на устройство данного вида работ, исходя из производительности фронтального погрузчика.

На захватке выполняются следующие технологические операции:

- подвоз песка автомобилями-самосвалами;
- разравнивание песка бульдозером;
- увлажнение песка (в случае необходимости);
- предварительное уплотнение слоя;
- планирование слоя и исправление дефектных мест;
- окончательное уплотнение слоя.

В виду того, что при поверхностная зона (5-10 см) рабочего слоя, как правило, имеет несколько меньшее значение коэффициента уплотнения, чем требуемое, за счет ее горизонтального сдвига вальцем катка (бульдозерный эффект) во время уплотнения рабочего слоя, необходимо при подготовке к устройству подстилающего слоя производить до уплотнение этой зоны пневмоколесным катком за четыре прохода по одному следу, с рабочей скоростью 5-6 км/час с перекрытием каждого предыдущего прохода на 0,4 м.

Прием песка на месте выгрузки осуществляет дорожный рабочий 3 разряда. Рабочий подает сигнал на подход автомобиля, принимает песок и выгружает в указанном месте. После разгрузки и очистки кузова дает сигнал на отход автосамосвала. Места выгрузки отмечаются вбитыми в рабочий слой колышками.

Выдерживание требуемого расстояния между выгружаемыми кучами будет не только гарантией нужной толщины отсыпаемого слоя и обеспечения качества его уплотнения, но и позволит минимизировать работу автогрейдера по разравниванию куч и получить экономию времени и ГСМ.

Разравнивание завезенного песка выполняется бульдозером за четыре прохода с перемещением смеси из кучи на расстояние до 10 м, слоем проектной толщины, по челночной схеме, способом "от себя", на второй передаче с перекрытием предыдущего прохода на 0,5 м.

Планирование слоя песка производят автогрейдером за четыре прохода по одному следу, с перекрытием каждого предыдущего прохода на 0,5 м.

Материал к началу укладки должен иметь влажность, близкую к оптимальной, с отклонением не более 10%. Влажность песка определяет строительная лаборатория.

При недостаточной влажности смесь следует увлажнять за 20-30 мин до начала уплотнения. Водитель ведет поливомоечную машину по обочине, то с одной стороны, то с другой, увлажняя смесь через распылительные сопла. Потребность воды для уплотнения песчаного слоя определяется по формуле, которая приведена в технологической карте на устройство данного вида работ.

Для достижения требуемого коэффициента уплотнения материала подстилающий слой рекомендуется уплотнять в три этапа.

На первом этапе производится начальное уплотнение одновальцевым виброкатком общим весом 13 т с весом вибровальцевого модуля 8 т. Основная цель работы виброкатка состоит в некотором начальном подравнивании еще рыхлого после укладки и планировки слоя песка и предварительном его под уплотнении (2 прохода без вибрации, затем 2-4 прохода по следу со слабой вибрацией на рабочей скорости не выше 2,5-3,0 км/ч).

На втором этапе используется самоходный тандемный виброкаток общим весом 13 т и большими по диаметру (1400 мм) вальцами, имеющим более высокую частоту колебаний вальца и меньшую амплитуду, чем у предыдущего катка, что способствует более качественному до уплотнению приповерхностной зоны слоя, которая после одновальцового виброкатка оказывается несколько менее плотной, чем низ или середина. Этот каток должен совершить не менее 6-8 проходов по следу на рабочей скорости не более 3,5-4,0 км/ч.

На третьем этапе используется тяжелый, двухосный, трехвальцовый, гладковальцовый каток статического типа общим весом 13 т.

Основное его назначение - выполнить окончательное до уплотнение слоя.

Для этого каток должен совершить не менее 12-14 проходов по следу на скорости не более 2,5-3,0 км/ч. Каждый новый проход катка должен перекрывать предыдущий на 30-40 см.

Таким образом, для устройства плотного, прочного и достаточно жесткого подстилающего слоя основания все три перечисленных типа катков обязаны сделать не менее 30-35 проходов по одному следу.

После подкатки слоя катком производитель работ проверяет ровность основания и соответствие поперечных уклонов проектным.

Дорожный рабочий лопатой исправляет отдельные дефектные места, а машинист автогрейдера ножом срезает "гребенку" и планирует основание по проектным отметкам за три прохода по одному следу.

По окончании укатки производитель работ проверяет толщину укладки подстилающего слоя, качество планировки и соответствие поперечных уклонов проектным.

Поперечный уклон поверхности слоя должен быть равен 40 ‰ и обеспечивать быстрый отвод выпавших атмосферных осадков.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в соответствующей технологической карте.

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на руководителя производственного подразделения, выполняющего работы по устройству подстилающего слоя.

Устройство щебеночных слоев дорожных одежд

Перед устройством слоя основания должны быть выполнены следующие работы:

– предъявлен Заказчику для освидетельствования рабочий слой земляного полотна и подписан акт на скрытые работы, разрешающий дальнейшее производство работ по устройству подстилающего слоя;

– произведена плановая и высотная разбивка слоя.

Разбивку слоя производят на участке, равном длине сменной захватки. Разбивка выполняется от постоянных опорных геодезических пунктов.

Величина требуемой толщины слоя, с учетом коэффициента запаса материала на уплотнение, закрепляется по краям и оси верха земляного полотна колышками-высотниками через каждые 50 м, а промежуточные колышки - по визиркам. При использовании автогрейдера с автоматизированной системой управления отвалом устанавливается копирная струна. Во время производства работ должны быть приняты меры к сохранению всех точек разбивки.

Поврежденные в процессе работ точки необходимо восстанавливать силами строительного участка.

Работы ведутся в два этапа:

– распределение основной фракции щебня и его предварительное уплотнение (обжатие и взаимозаклинивание);

– распределение щебня - клинца и его уплотнение.

Уплотнение производится катками на пневмошинах массой не менее 16 т с давлением в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, решетчатыми катками массой не менее 15 т, самоходными гладковальцевыми катками массой не менее 10 т и комбинированными катками массой более 16 т.

Общее число проходов катка статического типа должно быть не менее 30 (10 на первом и 20 на втором этапах), комбинированного типа - не менее 18 (6 и 12); вибрационного типа - не менее 12 (4 и 8).

Для достижения требуемого коэффициента уплотнения слой смеси следует уплотнять в три этапа.

На первом этапе производится начальное уплотнение одновальцевым виброкатком общим весом 12,8 т с весом вибровальцевого модуля 8,3 т.

Основная цель работы виброкатка состоит в некотором начальном подравнивании еще рыхлого после укладки и планировки слоя готовой смеси и предварительном его под уплотнении путем легкого обжатия (2 прохода без вибрации, затем 2-4 прохода по следу со слабой вибрацией на рабочей скорости не выше 2,5-3,0 км/час) с последующим более интенсивным сближением крупных щебенок между собой за счет включения более сильного режима вибрации катка (6-8 проходов по одному следу на скорости 3,0-3,5 км/час).

На втором этапе используется самоходный тандемный виброкаток общим весом 14,2 т и большими по диаметру (1400 мм) вальцами, имеющим более высокую частоту колебаний вальца и меньшую амплитуду, чем у предыдущего виброкатка, что способствует лучшему перемещению и упаковке более мелких фракций смеси и более качественному до уплотнению приповерхностной зоны слоя, которая оказывается несколько менее плотной, чем низ или середина. Этот каток должен совершить не менее 6-8 проходов по следу на рабочей скорости не более 3,5-4,0 км/час.

На третьем этапе используется тяжелый, двухосный, трехвальцовый, гладковальцовый каток статического типа полным водяным балластом в вальцах - общий вес 13,0 т. Основное его назначение - выполнить окончательное до уплотнение слоя. Для этого каток должен совершить не менее 12-14 проходов по следу на скорости не более 2,5-3,0 км/час. Каждый новый проход катка должен перекрывать предыдущий на 30-40 см.

После подкатки слоя катком производитель работ проверяет ровность основания и соответствие поперечных уклонов проектным.

По окончании укатки производитель работ проверяет толщину укладки подстилающего слоя, качество планировки и соответствие поперечных уклонов проектным.

Устройство асфальтобетонных покрытий дорожных одежд

Устройство асфальтобетонных покрытий производится в сухую погоду при температуре окружающего воздуха весной и летом не ниже плюс 5°С, осенью - не ниже плюс 10°С. Ровность асф. покрытия обеспечивается: надлежащей планировкой и тщательным уплотнением каждого слоя дорожной одежды, ровностью и плотностью земляного полотна. Для хорошего сцепления покрытия с основанием, последнее перед укладкой асфальтобетонной смеси должно быть очищено от пыли и грязи и обработано жидким битумом 0,8 кг на 1 $м^2$ по основанию из щебня или 0,4 кг на 1 $м^2$ по нижнему слою покрытия за 3 - 5 часов до начала укладки.

Минимально допустимая температура асфальтобетонной смеси в асфальтоукладчике перед укладкой в конструктивный слой - 120°С. Температуру смеси необходимо проверять в каждом пребывающем автомобиле-самосвале.

Асфальтобетонные смеси следует уплотнять гладковальцовыми, самоходными катками. Катки должны двигаться по уплотняемому покрытию от краёв полосы к середине, а затем от середины к краям, перекрывая каждый след на 20-30 см. Во избежание раскатывания смеси в конце укатываемой полосы укладывают упорную доску или рейку.

В процессе строительства покрытия следует контролировать качество асфальтобетона отбором кернов через 1-3 суток после уплотнения смеси.

Присыпные обочины

Разработка грунта в карьере производится экскаватором. Транспортировка грунта в присыпные обочины осуществляется автомобилями-самосвалами. При необходимости выполняется дополнительное перемещение грунта при укладке его в насыпь (бульдозером, автогрейдером). Распределение грунта по ширине слоем требуемой толщины выполняется бульдозером или грейдером. Толщину слоя следует устанавливать в соответствии с выбранными средствами уплотнения. Коэффициент уплотнения рабочего слоя обочин должен быть не ниже наименьшего коэффициента уплотнения грунта для предусматриваемого типа дорожной одежды в данной дорожно-климатической зоне.

Планировка обочин осуществляется после их досыпки грунтом и уплотнения. Ровность спланированных обочин контролируется 3-х метровой металлической рейкой. Все дефектные участки подлежат переделке. С этой целью материал разрыхляется, добавляется новый или убираются излишки, затем выполняются разравнивание и снова уплотнение.

Обустройство дороги

Работы по обстановке дорог следует выполнять после окончания работ по планировке и укреплению обочин и откосов земляного полотна.

Работы по установке дорожных знаков, следует начинать с разбивочных работ.

Установка постоянно действующих дорожных знаков регулирования движением, стоек для них производится с применением погрузочных средств и ручного труда.

Глубина бурения для стоек опор дорожных знаков, должна быть меньше проектной на 3 см.

Рекультивация земель и укрепительные работы

Проектом предусматривается завоз растительного грунтаа на обочины, откосы присыпных обочин и кюветы земляного полотна автомобилями самосвалами на расстояние до 2 км.

Планировка растительного грунта производится автогрейдером. Укрепление засевом трав в районе работ осуществляется в вегетационный период.

Следует избегать посева при сильном ветре, избыточной влажности почвы, заморозках на почве и иных отрицательных условиях. Засеваемый участок планируется по заданным линиям и уклонам. Участок очищается от сорняков, веток и камней диаметром 50 мм и более, а также от мусора, мешающего укреплению засевом трав или уходу за ней.

Затем участок взрыхляется на глубину не менее 10 см и готовится под посев. Засеянный участок увлажняется в течение 10 дней после посева, когда идет прорастание трав. На участках, недоступных для мульчирующей техники, мульчирующий материал наносится вручную. Следует обеспечивать защиту засеянных участков и уход за ними, включая полив, по мере необходимости, до окончательной приемки объекта. Любые повреждения засеянных участков следует устранять путем повторного посева, внесения удобрений или мульчирующего материала. Следует вносить дополнительные количества семян, мульчирующего материала.

10. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию

В соответствии с требованиями Раздела 2 [8], проектными решениями предусматривается, что акты освидетельствования скрытых работ предоставляет дорожно-строительное предприятие, осуществляющее работы по строительству подъезда к животноводческой ферме.

Освидетельствование скрытых работ и приемку ответственных конструкций проводит комиссия в составе: представителя заказчика или технического надзора; представителя организации, выполняющей работы (производителя работ, мастера); представителя проектной организации (авторского надзора). В необходимых случаях привлекаются специалисты-эксперты, а также лаборанты и геодезисты.

Примерный перечень работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта скрытых работ, согласно Приложения 6 [8]:

1. Геодезические и разбивочные работы:
1.1. Восстановление и закрепление трассы;
1.2. Создание геодезической разбивочной основы;
1.3. Разбивка и закрепление в плане и профиле осей сооружений;
2. Земляные работы:
2.1. Снятие дернового слоя,
2.2. Возведение земляного полотна (законченные участки);
3. Дорожная одежда:
3.1. Конструктивные слои оснований и покрытий;
4. Малые искусственные сооружения (трубы):
4.1. Рытье котлованов;
4.2. Укладка щебеночно-песчаной подготовки;
4.3. Монтаж сборного или бетонирование монолитного фундамента;
4.4. Монтаж звеньев трубы;
4.5. Гидроизоляция тела трубы.

11. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Согласно характеристике трассы на участке реконструкции автомобильной дороги естественные препятствия и преграды, а также водные объекты отсутствуют.

Необходимость разработки технических решений по указанию мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах проектной документацией не предусматривается.

12. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд реконструкции

На период производства работ по реконструкции автомобильной дороги закрытия проезда автомобильного транспорта по существующей автомобильной дороге проектными решениями предусмотрено.

13. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе реконструкции опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Согласно представленной характеристике, на участке, отводимого под производство работ по реконструкции автомобильной дороги сложные инженерно-геологические условия отсутствуют.

Необходимость разработки технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях проектной документацией не предусматривается.

Проектными решениями принимается, что в ходе реконструкции опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов не происходит и необходимость разработки мероприятий по их предотвращению не предусматривается.

14. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его реконструкции.

Мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения на период производства работ включают в себя установку временных средств организации дорожного движения.

К производству работ разрешается приступать только после устройства ограждения зоны производства работ, установки временных дорожных знаков, направляющих устройств со световозвращающими элементами для обеспечения видимости в темное время суток.

Временные дорожные знаки устанавливаются на переносных опорах в соответствии с требованиями [9].

Схема по обеспечению безопасности дорожного движения на период производства работ согласовывается с органами ГИБДД дорожно-строительным предприятием, осуществляющим работы по реконструкции автомобильной дороги, либо Заказчиком.

15. Обоснование потребности реконструкции в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в реконструкции.

Согласно результатам проработки п. п. 6, 8, 9 пояснительной записки настоящего Раздела произведен подсчет необходимого числа дорожных рабочих, машинистов, водителей для производства работ по реконструкции автомобильной дороги - специализированных отрядов, которые приведены в таблице 15.1.

Таблица 15.1 - Потребность строительства в кадрах

Наименование	Количество						
	Подготовительные работы	Искусственные сооружения	Земляные работы	Дорожная одежда	Присыпные обочины и укепление	Обустройство дороги	Рекультивация
Персонал, чел.							
Дорожные рабочие	5	3	4	3	2	6	7
Механизаторы	4	6	8	10	4	3	5
Шофера	1	2	4	19	4	2	-

Для более наглядного представления о трудоёмкости по видам работ составлена таблица 15.2.

Таблица 15.2 - Затраты труда

Наименование	Ед. изм.	Количество							
		Подготовительные работы	Искусственные сооружения	Земляные работы	Дорожная одежда	Присыпные обочины	Обустройство дороги	Рекультивация	Всего
Рабочие-строители	чел-час.	114	167	801	40	1338	546	114	
Машинисты	чел-час.		32	116	584	16	50	17	
Водители автомобилей-самосвалов	чел-час.	-	1	275	917	46	67	29	

Решения о размещении мест проживания, персонала участвующего в строительстве, пунктов социально-бытового обслуживания принимается на стадии разработки проекта производства работ.

Обеспечение возлагается на дорожно-строительное предприятие, осуществляющее работы по реконструкции автомобильной дороги.

16. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период реконструкции.

Источниками выбросов вредных веществ является работающие на объекте производства работ строительная техника, автомобильный транспорт. Работа двигателей строительной техники и автомобильного транспорта сопровождается выделением угарных газов и образованием частиц сажи и пыли. Уровень загрязнения окружающей среды в значительной мере зависит от соблюдения норм и правил производства работ, состояния строительной техники.

Загрязнение окружающей среды посредством выбросов вредных веществ происходит при выполнении большинства современных технологических процессов, связанных со строительством.

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства:

– применение в системе выхлопа дорожно-строительной техники катализаторов, которые поглощают вредный выброс до 80%;

– остановка двигателей автомобилей и дорожно-строительной техники на время простоя;

– размещение на площадке строительства только того оборудования, которое требуется для выполнения определенной технологической операции;

– увлажнение и укрывание, доставляемых на дорогу сыпучих материалов.

Мероприятия по защите от шума и вибраций от строительной техники:

– звукоизоляция шумового оборудования;

– применение звукопоглощающих конструкций;

– экранирование агрегатов и установок-источников шума;

– вибродемпфирование агрегатов и установок-источников вибрации;

– использование малошумных автомобилей и дорожно-строительной техники.

Мероприятия по защите поверхностных вод:

– организация регулярной уборки территории строительства с максимальной механизацией уборочных работ;

– ограждение строительных площадок, с упорядочением отвода поверхностных вод по временной системе гидроизолированных лотков в отстойники, с последующей их очисткой;

– локализация территорий стоянок и мест заправки дорожно-строительных машин и механизмов;

– заправка стационарных машин и механизмов автозаправщиками со шлангами, имеющими затворы у выпускного отверстия;

– упорядочение складирования и транспортирования дорожно-строительных материалов;

– хранение дорожно-строительных материалов на специально подготовленных территориях с изолированной системой поверхностного водоотвода;

– очистка и промыв кузовов автомобилей-самосвалов и другой техники в специально отведенных местах, где отстоянная и очищенная вода после промывки используется повторно;

– оборудование рабочих мест и бытовых помещений контейнерами для бытовых и строительных отходов, со своевременным вывозом их со строительной площадки на санкционированную свалку;

– запрет проезда дорожно-строительной техники вне полосы отвода;

– запрет слива горюче-смазочных материалов на площадке реконструкции.

Мероприятия по охране земель от воздействия объекта реконструкции:

– рекультивация, нарушенных при по реконструкции автомобильной дороги земель и рациональное использование почвенно-растительного слоя.

Мероприятия по охране животного мира проектными решениями не предусматриваются, поскольку участок по строительству подъезда находится в стороне от исторически сложившихся мест постоянного обитания, а также миграции диких животных, что не оказывает негативного влияния на них и не препятствует нормальному режиму производства работ.

Библиография

1. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. (Актуализированная версия) СНиП 2.07.01-89*»;
2. СП 131.13330.2011 «Строительная климатология (Актуализированная версия) СНиП 23-01-99*»;
3. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия (Актуализированная версия) СНиП 2.01.07-85*»;
4. ПУЭ 7-е издание (Текст);
5. СП 11.105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
6. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания (Актуализированная редакция) СНиП 2.09.04-87»;
7. ВСН 42-91 «Нормы расхода материалов на строительство и ремонт автомобильных дорог и мостов»;
8. ВСН 19-89 «Правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог»;
9. ГОСТ Р 52289-2004 «Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество							
			Подгото-вительные работы	Искусст-венные сооруже-ния	Земляные работы	Дорожная одежда	Присып-ные обочины	Обустрой-ство	Рекульт ивация	Всего по объекту
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
	Затраты труда рабочих строителей	**чел-ч**	**241**	**114**	**167**	**801**	**40**	**1338**	**546**	**3247**
	Затраты труда машинистов	**чел-ч**	**30**	**32**	**116**	**584**	**16**	**50**	**17**	**845**
1	Автомобили самосвалы, грузоподъемность: до 10 т	маш.ч		1,00	275,00	917,18	46,14	66,43	29,10	1334,85
2	Автогрейдеры: среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)	маш.ч			1,78	24,55	1,91	0,95	2,6	31,79
3	Автогудронаторы 3500 л	маш.ч				1,42				1,42
4	Автомобили бортовые, грузоподъемность: до 5 т	маш.ч	2,8	2,01		0,18		1,08		6,07
5	Агрегаты окрасочные высокого давления	маш.ч		0,56						0,56

						МК №Ф.2018.314343 -ПОС.В1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Смогунова			10.18	Ведомость потребности в строительных машинах и механизмах	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пытько			10.18		П	1	4
							ГП «ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА»		
Н.контроль		Пытько			10.18				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Бульдозеры, мощность 59 кВт (80 л.с.)	маш.ч			4,72			2,24		6,96
7	Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.ч			22,05	11,00	5,37		3,47	41,89
8	Виброплита с двигателем внутреннего сгорания	маш.ч						8,96		8,96
9	Гудронаторы ручные	маш.ч				16,00				16
10	Заливщик швов на базе автомобиля	маш.ч		1,49						1,49
11	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 10 т	маш.ч		5,81				0,97		14,99
12	Катки дорожные самоходные гладкие, масса 8 т	маш.ч				99,14		13,48		112,32
13	Катки дорожные самоходные гладкие, масса 13 т	маш.ч				228,19				228,19
14	Катки на пневмоколесном ходу, масса 30 т	маш.ч				60,41				60,41
15	Катки на пневмоколесном ходу, масса 25 т	маш.ч					1,8			1,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	Котлы битумные: передвижные 400 л	маш.ч		0,57						0,57
17	Компрессоры передвижные	маш.ч	0,22	0,85						1,07
18	Машины поливомоечные 6000 л	маш.ч		0,74		40,70		3,83		45,35
19	Машины бурильные на тракторе 85 кВт (115 .с.), глубина бурения 3,5 м	маш.ч	14,29					2,33		16,62
20	Нарезчики швов в затвердевшем бетоне	маш.ч		12,35						12,35
21	Погрузчик, грузоподъемность 5 т	маш.ч				87,63		8,51		96,14
22	Распределители: каменной мелочи	маш.ч				5,30				5,30
23	Сеялки: прицепные	маш.ч							0,15	0,15
24	Стенорезная машина, максимальная глубина резки 730 мм	маш.ч		1,59						1,59
25	Трамбовки пневматические	маш.ч		0,89						0,89

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80	маш.ч	7,12						0,15	7,27
27	Тракторы на гусеничном ходу, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.ч					1,8			1,8
28	Укладчики асфальтобетона	маш.ч		-		24,40				24,40
29	Экскаваторы на пневмоколесном ходу, емкость ковша 0,25 м3	маш.ч		0,29	20,23			9,60		30,12
30	Экскаваторы на гусеничном ходу, емкость ковша 0,65 м3	маш.ч			55,28		7,01		10,39	72,68
31	Электростанции передвижные, мощность 4 кВт	маш.ч		1,71						1,71
32	Автогидроподъемники высотой подъема: 12 м	маш.ч	4,9							4,9
33	Установки для сварки: ручной дуговой (постоянного тока)	маш.ч	0,84							0,84

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество						
			Подготов. работы	Искусств. сооружения	Земляные работы	Дорожная одежда	Обустройство	Рекультивация	Всего
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1	Асфальтобетон плотный мелкозернистый, марка: II, тип Б	т	-	-	-	461,98-	-		461,98
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый, марка: II, тип Б	т	-	-	-	620,05			620,05
3	Асфальтобетон плотный песчаный, марка: III, тип Г	т					76,07		76,07
4	Щебень марка: 800, фракция 5(3)-10 мм	$м^3$	-	-	-	42,34			42,34
5	Щебень марка: 800, фракция 10-20 мм	$м^3$	-	-	-	63,51			63,51
6	Щебень марка: 800, фракция 40-70 мм	$м^3$	-		-	1651,18			1651,18
7	Щебень марка 400, фракция 40-70 мм	$м^3$		1,6					1,6

						МК №Ф.2018.314343-ПОС.В2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал		Смогунова			10.18	Ведомость потребности в основных строительных материалах и изделиях	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Пытько			10.18		П	1	5
							ГП «ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА»		
Н.контроль		Пытько			10.18				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Щебень марка: 400, фракция 20-40 мм	$м^3$					91,45	17,14	108,59
9	Песок мелкий	$м^3$		1,4		938,71	61,92		1002,03
10	Битумы нефтяные марки: БНД-60/90, БНД 90/130	т				0,1254			0,1254
11	Эмульсия битумно-дорожная	т		0,048		4,73			4,778
12	Битумы нефтяные марки: БНМ-75/35	т		0,03672					0,03672
13	Вода	$м^3$		0,5	465,23	256,13			721,86
14	Мастика клеящая морозостойкая	т		0,0124					0,0124
15	Топливо дизельное	т		0,0064					0,0064
16	Травосмесь "Стандарт"	кг						80	80
17	Раствор цементный марки: 50	м3		0,2108					0,2108
18	Раствор готовый кладочный цементный марки: 150	м3		0,0405					0,0405

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	- Звенья труб железобетонных ТТ50.10-1	шт./ м3		1/0,13					1/0,13
20	- Звенья труб железобетонных ТТ50.30-1	шт./ м3		3/1,11					3/1,11
21	Праймер каучуково-смоляной "Гермокрон	кг		6,9					6,9
22	Бетон тяжелый, класс В20 (М250)	$м^3$		1,4					1,4
23	Ткань стеклянная изоляционная	м2		12,636					12,636
24	Материал "ГЕРМОКРОН-ГИДРО"	кг		23			30		53
25	Раствор готовый кладочный цементный марки: 100	$м^3$		0,35					0,3496
26	Мастика, марки: МББП-65 «ЛИЛО-1»	т		0,1053					0,1053
27	Крышка бетонная для лотков КБ NORMA E600	шт.		20					20
28	Лоток водоотводный бетонный (ЛВБ) NORMA DN400	шт.		20					20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	Бетон тяжелый, класс В25 (М350)	$м^3$		3,876					3,876
30	- Знаки дорожные: круглые	шт.					2		2
31	- Знаки дорожные: табличка 350х700мм	шт					2		2
32	- Знаки дорожные: треугольный	шт					4		4
33	Знаки дорожные: индивидуальный 1500х2000мм	$м^2$					6		6
34	Передвижные заградительные знаки длиной 1,5м	шт					4		4
35	Стойки металлические СКМ 2.40 м	т					0,059		0,059
36	- Знаки дорожные: прямоугольный (1.34.3) разм.500х2250	шт.					8		8
37	- Знаки дорожные: табличка 350х700мм	шт.					2		2
38	- Знаки дорожные: треугольный 900мм	шт.					4		4
39	Бетон тяжелый, класс В20 (М250)	$м^3$					64,44		64,44

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	Камни бортовые: БР 100.20.8 /бетон В22,5	шт					1270		1270
41	Поковки для конструкций связи	кг	1,6						1,6
42	Проволока	т	0,077						0,077
43	Болты с гайками и шайбами	кг	4,88						4,88
44	Ящик кабельный	щт	4						4
45	Приставки железобетонные: (Приставка Пр 45)	$м^3$	2,38						2,38
46	Стойки деревянные	шт	15						15
47	Подкос опоры П75-20-2	шт	2						2
48	Кабели связи (ТПП 10х2х0,4)	м	128,27						128,27
49	Кабели связи (ТПП 20х2х0,4)	м	244,68						244,68

Наименование работ	Ед. изм.	Количество	
1	**2**	**3**	
Глава 1 Подготовительные работы			
1. Восстановление и закрепление трассы в равнинной местности	км	0,6515	
2. Переустройство линии связи с ПК 0+50,91 по ПК 6+14,04	объект	1	Объемы работ даны на рабочих чертежах
3. Переустройство линии связи на ПК 0+48,12 и ПК 0+53,38	объект	1	
4. Переустройство линии связи на ПК 1+01,49	объект	1	
5. Переустройство линии связи на ПК 2+27,21 и ПК 2+32,15	объект	1	
6. Переустройство линии связи на ПК 4+37,36	объект	1	
7. Переустройство линии связи на ПК 4+71,35, ПК 4+74,08 и ПК 4+85,39	объект	1	
8. Переустройство линии связи на ПК 5+29,32 и ПК 5+33,24	объект	1	
9. Переустройство линии связи на ПК 6+10,23 и ПК 6+14,04	объект	1	
10. Переустройство ВЛ 0,4кВ 4 пр. на ПК 6+35,18	объект	1	
11. Переустройство ВЛ 10кВ 3 пр. на ПК 6+43,09	объект	1	
12. Погрузка и вывоз демонтируемых опор и кабелей связи на расстояние до 2 км	т	3,38	
Глава 2 Земляное полотно			
Оплачиваемый объём	$м^3$	2333	
Профильный объём:			
выемки	$м^3$	1981	
нарезки кюветов	$м^3$	352	
13. Разработка (выемки) грунта 2 группы экскаватором ёмк. ковша 0,65 $м^3$ с транспортировкой автомобилями-самосвалами на расстояние до 2 км в кавальер, плотность грунта =1,93 $т/м^3$	$м^3$	1981	
14. Нарезка кюветов в грунтах 1 группы экскаватором ёмк. ковша 0,25 $м^3$, с транспортировкой автомобилями-самосвалами в кавальер на расстояние до 2 км, плотность грунта =1,93 $т/м^3$	$м^3$	352	
15. Планировка механизированным способом откосов и дна кюветов, грунт 1 группы	$м^2$	1913	
Укрепительные работы (с учетом примыканий и пересечения)			
16. Погрузка и транспортировка растительного грунта на расстояние до 2 км на откосы, обочины и кюветы	$м^3$	299	

1	2	3
17. Планировка растительного грунта	$м^2$	2991
18. Посев многолетних трав	га/кг	80/0,2991
19. Мощение дна кюветов - щебнем М400 фр. 20-40 мм	$м^2$ $м^3$	140,4 17,7
Глава 3 Дорожная одежда		
Длина участка	пм	651,50
Тип А - Двухслойное покрытие: верхний слой-асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой смеси Тип Б марки II толщиной 0,05 м; нижний слой- асфальтобетон пористый из горячей крупнозернистой смеси марки II толщиной 0,07 м; на основании из фракционированного щебня марки 800 толщиной 0,30 м (укладывается в два слоя, с заклинкой верхнего слоя фракционированным мелким щебнем); на подстилающем слое из песка мелкого толщиной 0,20 м.		
20. Устройство подстилающего слоя толщиной 0,20 м	$м^2$	3974,15
21. Устройство нижнего слоя основания толщиной 0,15 м	$м^2$	3974,15
22. Устройство верхнего слоя основания толщиной 0,15 м	$м^2$	3974,15
23. Устройство нижнего слоя покрытия толщиной 0,07 м, с розливом битумной эмульсии 0,8 кг/$м^2$	$м^2$ т	3583,25 2,87
24. Устройство верхнего слоя покрытия толщиной 0,05 м, с розливом битумной эмульсии 0,4 кг/$м^2$	$м^2$ т	3583,25 1,43
Присыпные обочины		
Оплачиваемый объём ***Профильный объём***	$м^3$ $м^3$	232 211
25. Разработка грунта 2 группы в карьере экскаватором ёмк. ковша 0,65 $м^3$, с транспортировкой автомобилями самосвалами на расстояние до 11 км, плотность грунта =1,95 т/$м^3$	$м^3$	232
26. Планировка грунта 2 группы механизированным способом а) присыпных обочин; б) откосов обочин	 $м^2$ $м^2$	 652 458
27. Уплотнение грунта катками на пневмоколесном ходу при 6 проходах по 1 следу	$м^3$	211
Глава 4 Искусственные сооружения		
Устройство железобетонной трубы отверстием 0,50 м	шт./пм	1/10,15
28. Разработка котлована под тело трубы в грунтах 1 группы экскаватором ёмк. ковша 0,25 $м^3$, с транспортировкой автомобилями-самосвалами на расстояние до 2 км, плотность грунта =1,93 т/$м^3$	$м^3$	5
29.Доработка грунта 1 группы вручную	$м^3$	0,3

1	2	3
29. Устройство песчано-щебеночной подготовки (50:50) с послойным уплотнением: - щебень марки 400, фр. 40-70 мм - песок мелкий	 $м^3$ $м^3$ $м^3$	 2,6 1,6 1,4
30. Монтаж ж. б. звеньев трубы ТТ50.30-1, В25,F300,W6	шт./$м^3$	3/1,11
31. Монтаж ж. б. звеньев трубы ТТ50.10-1, В25,F300,W6	шт./$м^3$	1/0,13
Устройство упоров из монолитного бетона В20,F300,W6	пм/ $м^3$	7/1,4
32. Устройство обмазочной гидроизоляции: - грунтовый слой (праймер «Гермокрон») - покрывной слой в 2 слоя (мастика «Гермокрон»)	 $м^2$ $м^2$	 23 23
33. Устройство оклеечной гидроизоляции	$м^2$	5.4
Глава 5 Пересечения и примыкания		
Устройство примыканий/пересечений	шт./ шт.	2/1
34. Разработка грунта 2 группы ёмк. ковша 0,65 $м^3$, с транспортировкой автомобилями-самосвалами на расстояние до 2 км в кавальер, плотность грунта =1,93 т/$м^3$	$м^3$	93
Устройство дорожной одежды по типу А:		
35. Устройство подстилающего слоя толщиной 0,20 м	$м^2$	292,70
36. Устройство нижнего слоя основания толщиной 0,15 м - откосная призма из щебня	$м^2$ $м^3$	272,41 1,15
37. Устройство верхнего слоя основания толщиной 0,15 м - откосная призма из щебня	$м^2$ $м^3$	260,24 1,15
38. Устройство нижнего слоя покрытия толщиной 0,07 м, с розливом битумной эмульсии 0,8 кг/$м^2$	$м^2$ т	241,50 0,19
39. Устройство верхнего слоя покрытия толщиной 0,05 м, с розливом битумной эмульсии 0,4 кг/$м^2$	$м^2$ т	241,50 0,10
40. Щебеночная призма для сопряжения М 800 фр. 40-70 мм	$м^3$	46,0
Присыпные обочины		
41. Разработка грунта 2 группы ёмк. ковша 0,65 $м^3$, с транспортировкой автомобилями-самосвалами на расстояние до 11 км, плотность грунта =1,95 т/$м^3$	$м^3$	7
42. Планировка грунта 2 группы механизированным способом: б) присыпных обочин, в) откосов обочин,	 $м^2$ $м^2$	 22 33
43. Уплотнение грунта катками на пневмоколесном ходу при 6 проходах по 1 следу с поливом водой:	$м^3$	6
Устройство водоотводных бетонных лотков на пересечении	шт./пм	2/20,0
44. Демонтаж металлической трубы отверстием 0,30 м с вывозом на расстояние до 2 км	пм/т	6,0/0,33
45. Уплотнение грунта пневмотравбовками	$м^3$	3
46. Укладка бетонного лотка (ЛВБ) серии NORMA DN400 на монолитном бетоне В25,F300,W6	шт./ $м^3$	20/3,80

1	2	3
47. Укладка крышки бетонной КБ серии NORMA E600	шт.	20
48. Устройство технологического шва с использованием уплотнительного шнура 1-3 С 20х25 ГОСТ 6467-79, герметика, грунтовки и битумной мастики	пм	80
Глава 6 Дорожные устройства и обстановка дороги		
Обстановка дороги		
49. Демонтаж существующих дорожных знаков на металлических стойках с транспортировкой на расст. до 2 км	щит/ст кг	2/2 53,5
50. Установка металлических стоек - СКМ 2.40 - СКМ 2,45	шт./кг шт./кг	6/88,8 4/66,8
51. Установка дорожных знаков: в т. ч. треугольных 900 мм 1.34.3 500 х 2250 мм табличек 350 х700 мм	щит./ст щит./ст щит./ст щит./ст	14/10 4/4 8/6 2/-
Устройство тротуара шириной 1,0 м	п.м	635
52. Снятие растительного слоя, толщ. 0,20 м экскаватором емк. ковша 0,25 $м^3$ с перемещением автосамосвалами на расстояние до 2 км, плотность=1,20 т/ $м^3$	$м^3$	167
53. .***Устройство дорожной одежды по типу Б*** а) покрытие из горячей плотной песчаной смеси тип Г марки III на битуме БНД 90/130 толщиной 0,05 м; б) основание из щебня М400 фр. 20-40 мм толщиной 0,10 м в) подстилающий слой из песка толщиной 0,10 м г) установка бортового камня БР 100.20.8 (на монолитном бетоне В20, F300.W6)	 $м^2$ $м^2$ $м^3$ пм./$м^3$	 635,0 635,0 53,4 1270/20,32
<u>Обстановка дороги при производстве дорожных работ</u>		
54. Установка временных металлических стоек СКМ 2.40	шт./кг	4/59,2
55. Установка временных дорожных знаков: в т. ч. треугольных круглых прямоугольных (индивидуальных) табличка	щит щит. щит. щит./ $м^2$ щит.	10 4 2 2/6,0 2
56. Установка заградительных устройств длиной 1,5 м	шт	4
<u>Работы по разборке временной обстановки</u>		
57. Демонтаж временных знаков с транспортировкой на расстояние до 2 км	шт./кг	4/59,2

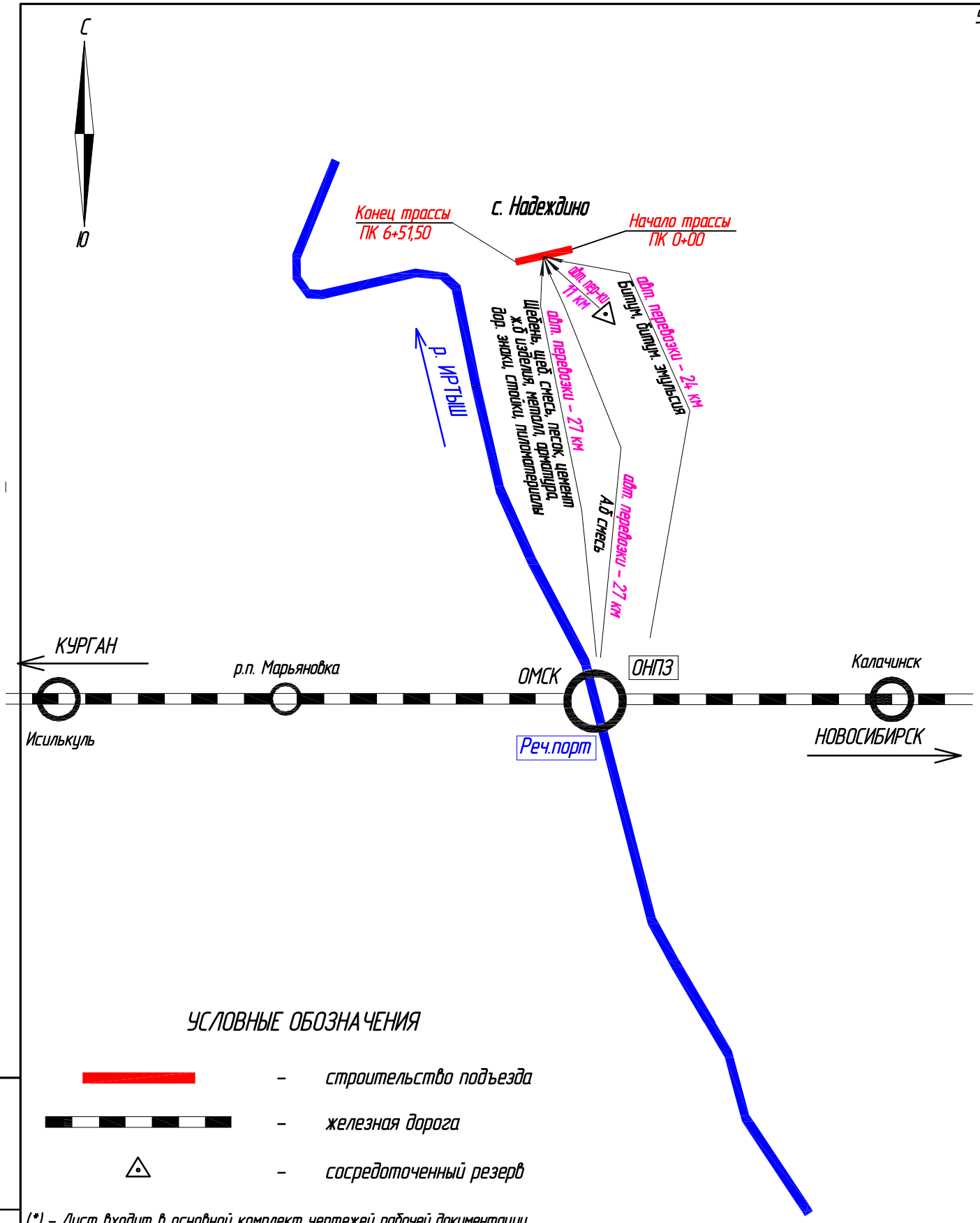
Наименование объекта: **«Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области»**

Район дислокации объекта: **Омская область, Омский район**

ВЕДОМОСТЬ
Об источниках получения и способах транспортировки материалов

№	Источники получения материалов				Железнодорожные перевозки						Расстояние перевозки по ж.д., км	Водные перевозки		Расстояние перевозки по водным путям, км	Автомобильные перевозки, км		Примечание
	Наименование материалов	Проц. Общей потребности	Наименование станции отправлени	Вид франко	Проц. Общей потребности	Станция назначения	Подача вагонов при отгрузке		Подача вагонов при разгрузке			Проц. Общей потребности	Пристань назначения		Проц. Общей потребности	Расстояние, км	
							По арендованном у пути	По собственному пути	По арендованном у пути	По собственному пути							
Материалы, завозимые на трассу (на середину участка)																	
1.	А/б смесь	100	АБЗ, г. Омск												100	27	
2.	Щебень, щебеночная смесь	100	г. Омск												100	27	
3.	Битум, битумная эмульсия	100	г. Омск												100	24	
4.	Песок	100	г. Омск												100	27	
5.	Цемент	100	г. Омск												100	27	
6.	Ж/Б изделия	100	г. Омск												100	27	
7.	Дорожные знаки, стойки дорожных знаков	100	г. Омск												100	27	
8.	Арматура, металл	100	г. Омск												100	27	
9.	Пиломатериалы	100	г. Омск												100	27	
10.	Геотекстильные материалы	100	Омск												100	27	
11.	Материалы демонтажа	100	База в с. Надеждино												100	2	

Глава Надеждинского сельского поселения Омского района Омской области А.И. Миронова



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

– строительство подъезда

– железная дорога

– сосредоточенный резерв

(*) – Лист входит в основной комплект чертежей рабочей документации.

						МК №Ф.2018.314343-ПОС.ГЧ1	
						Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области	
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Чечевичкина			10.18	Проект организации строительства	Стадия: П; Лист: ; Листов: 1
Проверил		Пытько			10.18		
Н.контроль		Пытько			10.18	Транспортная схема доставки материально-технических ресурсов	ГП "ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА

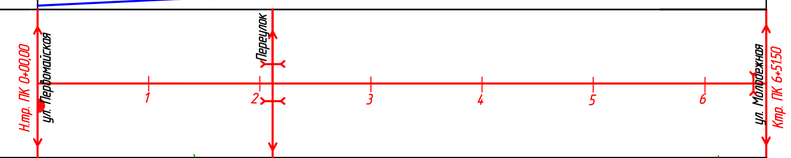
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Год	Календарный период: число рабочих дней по месяцам		Потребное количество: дорожных рабочих	механизаторов	шоферов	автосамосвалы	бортовые	Технологическая последовательность выполнения работ
2019	Октябрь	–	–	–	–	–	–	
	Сентябрь	–	–	–	–	–	–	
	Август	13	13	12	4	3	1	
	Июль	23	9	15	10	10	–	
	Июнь	22	2	4	5	4	1	
	Май	20	2	3	1	–	1	

Схематический план



	Виды и элементы основных работ				Ед. изм.	Всего	Количество
	Примыкания/пересечение				шт./шт.	2/1	2/1
Обустройство дороги	Дорожные знаки				щит./ст.	14/10	14/10
	Устройство тротуара	Дорожная одежда Тип Б	Установка бортового камня БР100х20х8		пм.	1270	1270
			покрытие из горячей плотной песчаной смеси тип Г марки III толщиной 0,05 м		м²	635,0	635,0
			основание из щебня толщиной 0,10 м		м²	635,0	635,0
			подстилающий слой из песка мелкого толщиной 0,10 м		м³	53,4	53,4
	Снятие растительного слоя				м³	167	167
Присыпные обочины	Экскаваторные с перемещением автосамосвалами				м³	239	232+7
Дорожная одежда	Тип А	Покрытие	Асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой смеси тип Б марки II толщиной 0,05 м		м²	3824,75	3583,25+241,50
			Асфальтобетон пористый из горячей крупнозернистой смеси марки II толщиной 0,07 м		м²	3824,75	3583,25+241,50
		Основание	Щебень фракционированный толщиной 0,30 м	верхний слой толщиной 0,15 м	м²	4234,39	3974,15+260,24
				нижний слой толщиной 0,15 м	м²	4246,56	3974,15+272,41
		Подстилающий слой	Песок мелкий толщиной 0,20 м		м²	4266,85	3974,15+292,70
Земляные работы	Всего:				м³	2562	2562
	экскаваторные емк. 0,65 м³ с перемещением автосамосвалами				м³	2074	1981+93
	экскаваторные емк. 0,25 м³ с перемещением автосамосвалами (кюветы)				м³	352	352
	Мощение дна кюветов щебнем				м²	140,4	140,4
ИССО	Устройство железобетонной трубы отверстием – 0,50 м				шт./пм	1/10,15	1/10,15
	Устройство водоотводных бетонных лотков				шт./пм	2/20,00	2/20,00
Подготовительные работы	Переустройство ВЛ 10 кВ и ВЛ 0,4 кВ				объект	8	8
	Переустройство линий связи				объект	2	2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- – укрепительные работы
- – обустройство дороги
- – присыпные обочины
- – дорожная одежда
- – земляные работы
- – искусственные сооружения
- – подготовительные работы

Все виды работ предусмотрено выполнять специальными отрядами, при этом выполняя работы по примыканиям и пересечению.

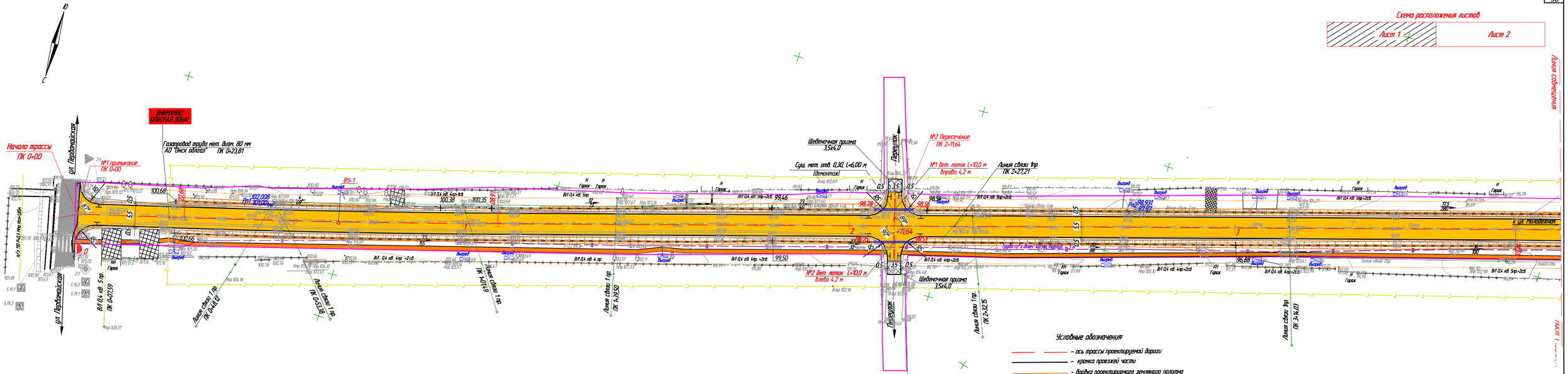
(*) – Лист входит в основной комплект чертежей рабочей документации.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МК №Ф.2018.314.343-ПОС.ГЧ2		
						Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя с. Надеждино Омского муниципального района омской области		
Разработал		Чечевичкина			11.18	Проект организации строительства	Стадия: П	Лист:	Листов: 1
Проверил		Пытько			11.18				
ГИП		Белимов			11.18	Линейный календарный график организации реконструкции	ГП "ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА"		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



(*) – Лист входит в основной комплект чертежей рабочей документации.

						МК №Ф.2018.314.34.3-ПОС.ГЧ3	
						Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Смогунова			11.18	Проект организации строительства	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 2
Проверил		Пытько			11.18		
Нормоконтроль		Пытько			11.18	Стройгенплан. М 1:500	ГП "ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА"
ГИП		Белимов			11.18		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

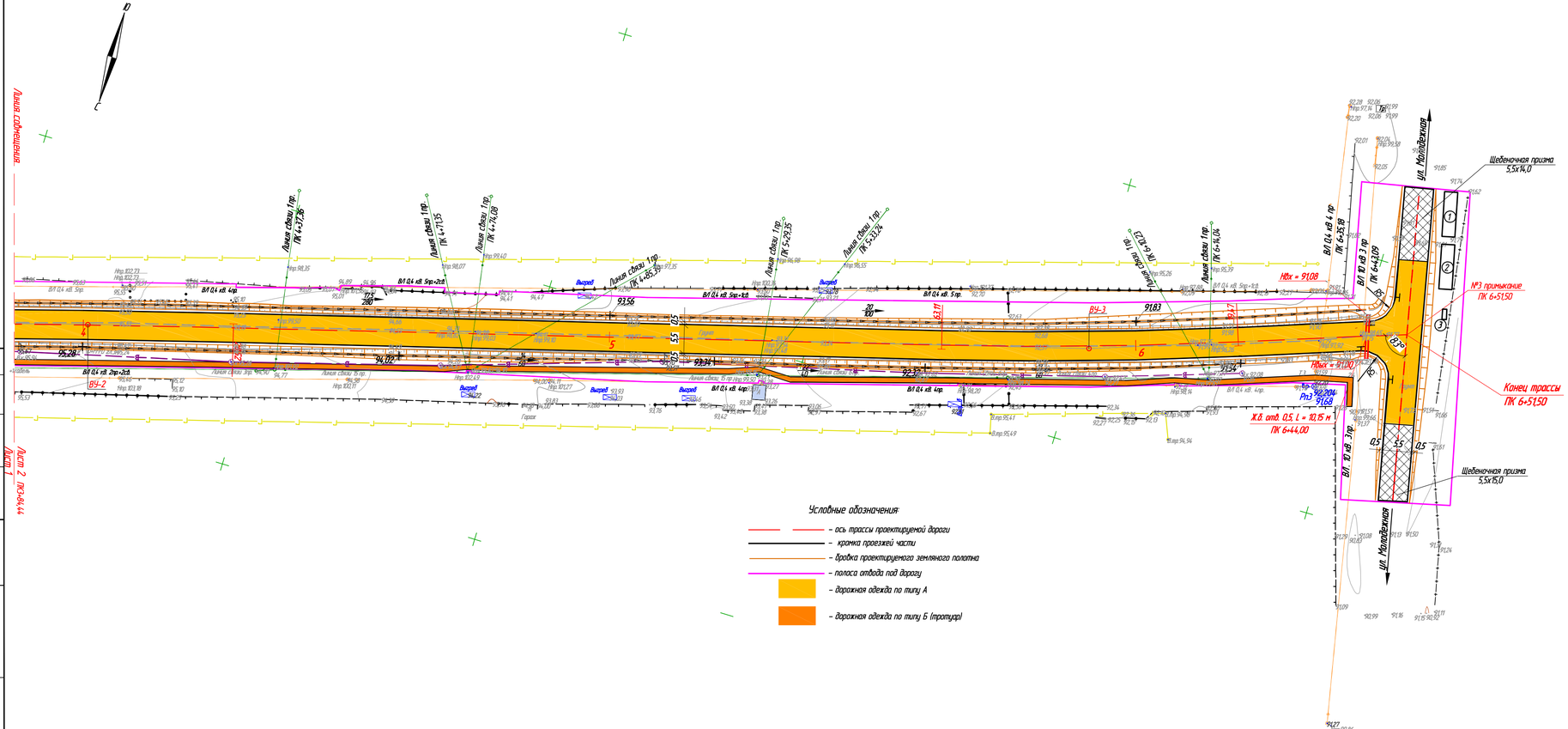


Схема расположения листов

Лист 1	Лист 2

Экспликация временных зданий и сооружений

№	Наименование здания, сооружения	Количество	Размеры, м
1	Бытовка для обогрева рабочих или короткого отдыха	1	8,3 х 2,5
2	Бытовка для конторы прораба, поста охраны	1	8,3 х 2,5
3	Мобильный биотуалет	1	2 х 0,8

(*) – Лист входит в основной комплект чертежей рабочей документации.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Смогунова			11.18
Проверил		Пытько			11.18
Нормоконтроль		Пытько			11.18
ГИП		Беляков			11.18

МК №Ф.2018.314343-ПОСГЧ3

Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области

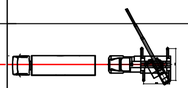
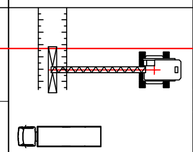
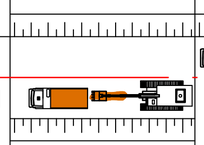
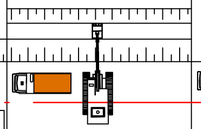
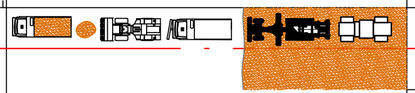
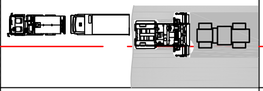
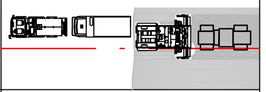
Проект организации строительства

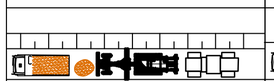
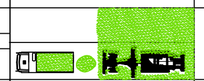
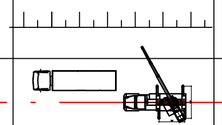
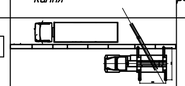
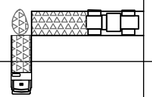
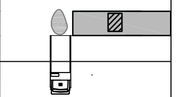
Стадия	Лист	Листов
П	2	2

Стройгенплан. М 1:500

ГП "ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА"

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Направление движения потока										
Технологическая операция	Разбивочные работы	Организация дорожного движения : при производстве дорожных работ: установка временных знаков, ж.б. защитных блоков и вставных фонарей	Переустройство ВЛ 10 кВ и л.связи	Искусственные сооружения	Выемка грунта под дорожную одежду	Нарезка кюветов	Устройство основания из песка : доставка, распределение, поливка, уплотнение	Устройство основания из щебня : доставка, распределение, уплотнение	Устройство нижнего слоя асфальтобетонного покрытия : розлив битумной эмульсии , подвоз и укладка асфальтобетонной смеси	Устройство верхнего слоя асфальтобетонного покрытия : розлив битумной эмульсии , подвоз и укладка асфальтобетонной смеси
Графическая схема процессов										
Машины и механизмы		Автомобиль бортовой Автокран Машина бурильно-крановая	Автогидроподъемник Автомобиль бортовой Кран на автомобильном ходу Машина бурильно-крановая Трактор на пневмоходу Прицеп тракторный	Автомобиль бортовой Автопогрузчик Агрегат окрасочный высокого давления Кран на гусеничном ходу	Экскаватор Автомобиль-самосвал	Экскаватор Автомобиль-самосвал	Автомобиль-самосвал Автопогрузчик Поливомоечная машина Автогрейдер Каток на пневмоходу	Автомобиль-самосвал Автогрейдер Каток на пневмоходу	Автогудронатор Автомобиль-самосвал Асфальтоукладчик Каток	Автогудронатор Автомобиль-самосвал Асфальтоукладчик Каток
Материалы		Стойки дорожных знаков Дорожные знаки	Опора ж.б. переходная анкерная Провода СИП 4х50 Провода А-50	Ж.б. труба Ø 0,5 м - 1 шт.	Грунт существующей дороги	Грунт	Вода Песок	Щебень	Крупнозернистый асфальтобетон Битумная эмульсия	Мелкозернистый асфальтобетон Битумная эмульсия

Устройство присыпных обочин : доставка грунта , разравнивание , уплотнение	Надвижка растительного слоя на обочины и откосы и кюветы	Планировка растительного грунта	Организация дорожного движения : установка дорожных знаков	Организация дорожного движения : устройство тротуаров			
				Снятие растительного слоя грунта	Установка бортового камня	Устройство основания из песка и щебня : доставка, распределение, уплотнение	Устройство асфальтобетонного покрытия : розлив битумной эмульсии, подвоз, укладка и уплотнение асф .бет. смеси
							
Автомобиль-самосвал Автогрейдер Каток на пневмоходу	Бульдозер	Автогрейдер	Автомобиль бортовой Автокран Машина бурильно-крановая	Экскаватор Автомобиль-самосвал	Автомобиль бортовой Автокран	Автомобиль-самосвал Поливомоечная машина Каток гладкий	Автомобиль-самосвал Виброплита
Грунт по проекту	Растительный грунт		Стойки дорожных знаков Дорожные знаки Сигнальные столбики	Растительный грунт	Бортовой камень Монолитный бетон	Песок Щебень	Песчанистый асфальтобетон Битумная эмульсия

(*) - Лист входит в основной комплект чертежей рабочей документации.

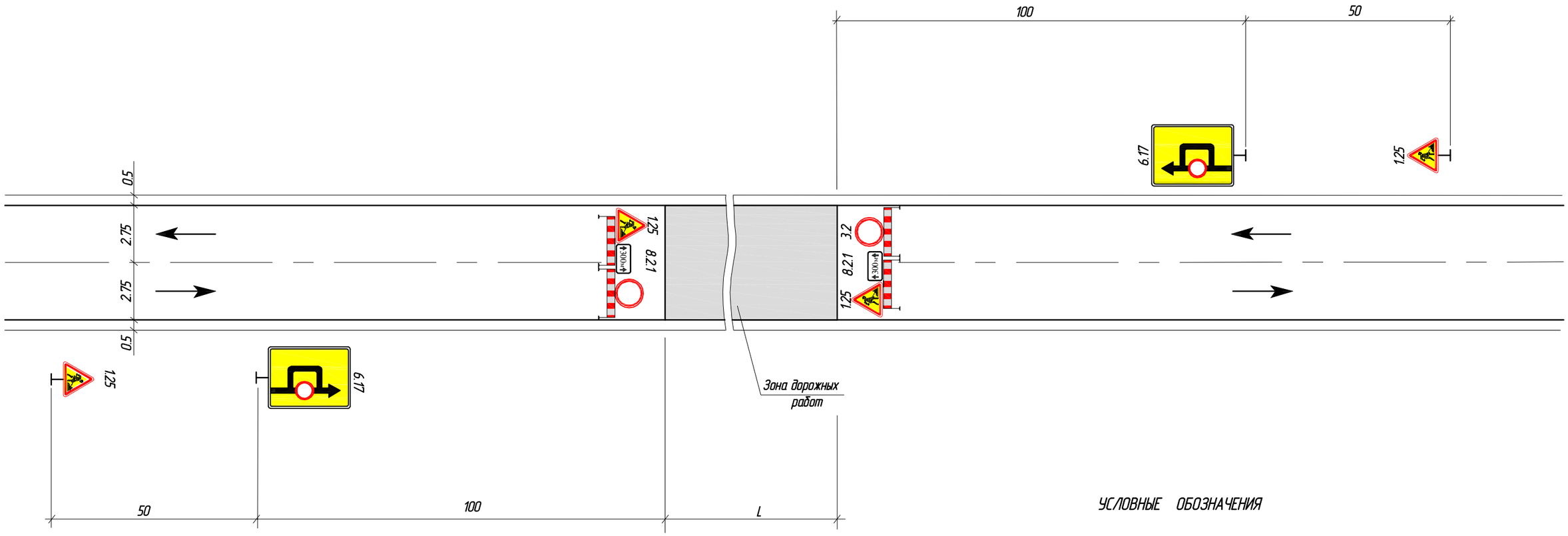
						МК №Ф.2018.314.343-ПОС.ГЧ4	
						Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области	
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал		Смогунова			10.18	Проект организации строительства	Стадия: П; Лист: ; Листов: 1
Проверил		Пытько			10.18		
Н.контр.		Пытько			10.18	Организационно-технологическая схема последовательности работ	ГП "ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА
ГИП		Бадьина			10.18		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Расстановки дорожных знаков, направляющих устройств производить в следующем порядке:
   - установка дорожных знаков,
   - установка ограждающих устройств.

   Снятие знаков и ограждений производить в обратном порядке.
2. На границах участков дорожных работ установить информационные щиты с указанием:
   - сведений об объекте капитального ремонта,
   - наименование заказчика и организации, производящей работы,
   - фамилии ответственного лица, руководящего работами,
   - номер его служебного телефона,
   - сроки проведения работ.
3. Схема разработана в соответствии с требованиями ОДМ 218.6.019–2016 Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ.
4. Ремонтные работы и сроки их проведения,ответственные лица за проведение работ будут установлены организацией,производящей работы и затем дополнительно согласованы с ГИБДД.

ОБЪЕМЫ РАБОТ

Наименование		Кол-во
1. Установка : дорожных знаков	щит.	10
– треугольных	щит.	4
– круглых	щит.	2
– прямоугольных 1500х2000 мм (индивидуальные)	щит./м²	2/6
– табличек	щит.	2
– столбов СКМ 2.40	шт./кг	4/59,2
2. Установка заградительных устройств 1000х1500 мм	шт.	4

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МК №Ф.2018.314343–ПОС.ГЧ5			
						Реконструкция автомобильной дороги по ул . Средняя в с . Надеждино Омского муниципального района Омской области			
Разработал		Чечевичкина			10.18	Автомобильные дороги	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Козел			10.18		П		1
Н.контроль		Пытько			10.18	Схема организации движения при производстве дорожных работ на всей ширине проезжей части	ГП "ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА"		
ГИП		Белимов			10.18				

Взам инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.