

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»  
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»

**ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»**

**«Строительство и обустройство скважин Москудьянского  
месторождения (модуль 165)»**

**Проектная документация**

**Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта.  
Искусственные сооружения.**

**Часть 4 Автомобильные дороги**

**2021/354/ДС124-PD-TKR4**

**Том 3.4**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инов. № подл.	Взам. инв. №
Подш. и дата	

2024

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»  
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»

**ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»**

**«Строительство и обустройство скважин Москудынского  
месторождения (модуль 165)»**

**Проектная документация**

**Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта.  
Искусственные сооружения.**

**Часть 4 Автомобильные дороги**

**2021/354/ДС124-PD-TKR4**

Договор № 2021/354/ДС124

Главный инженер В.А. Войтенко

Главный инженер проекта М.Н. Калугин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

Взам. инв. №	
Подш. и дата	
Инв. № подл.	

Обозначение	Наименование	Примечание
2021/354/ДС124-PD.S	Содержание тома 3.4	2
2021/354/ДС124-PD-SP	Состав проектной документации	3
2021/354/ДС124-PD- TKR4.TCH	Текстовая часть	4
2021/354/ДС124-PD- TKR4.GCH	Графическая часть	
	Лист 1 – Ситуационный план	
	Лист 2 – План	
	Лист 3 – Продольный профиль	
	Лист 4 – Поперечный профиль конструкции земляного полотна	
	Лист 5 – Конструкция дорожной одежды	
	Лист 6 – Круглая металлическая труба диаметром 0,72 м	

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

2021/354/ДС124-PD-TKR4.S

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
Разраб.		Кетова			02.24	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА НПИ ОНГМ		
Проверил		Константинов			02.24			
Нач.отд.								
Н.контр.		Константинов			02.24			
ГИП		Калугин			02.24			

Состав проектной документации приведен в томе 2021/354/ДС124-PD-SP

Согласовано							2021/354/ДС124-PD-SP	Стадия	Лист	Листов
Взам. инв. №							СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	НПИ ОНГМ		
Подл. и дата										
Инв. № подл.	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
	Разраб.		Митюков			01.2023				
	Проверил					01.2023				
	Нач.отд.					01.2023				
	Н.контр.					01.2023				
	ГИП		Калугин			01.2023				

## Содержание

1	Исходные данные.....	2
2	Существующее положение .....	3
3	Основные строительные решения.....	6
3.1	Техническая характеристика проектируемой автодороги.....	6
3.2	Планы и продольные профили .....	6
3.4	Дорожная одежда.....	9
3.5	Искусственные сооружения.....	10
3.6	Обустройство автодорог .....	11
3.7	Пересечения и примыкания .....	12
4	Безопасность движения .....	12
5	Защита трубопроводов .....	12
6	Переустройство ВЛ.....	12
7	Защита кабелей связи .....	13
8	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности .....	13
9	Список литературы .....	14
	Таблица регистрации изменений .....	16

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2021/354/ДС124-PD-TKR4.TCH

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Кетова			02.24
Проверил		Константинов			02.24
Нач.отд.					
Н.контр.		Константинов			02.24
ГИП		Калугин			02.24

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
П	1	16

НПИ ОНГМ

## 1 Исходные данные

Проектная документация на строительство подъездной автодороги к кусту №215 в составе проекта «Строительство и обустройство скважин Москудынского месторождения (модуль 165)» разработана на основании:

- задания на проектирование, утверждённого Первым Заместителем Генерального директора - Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» Р.П. Пивоваром от 9.08.2022 г.;

- технических условий ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»;

- материалов инженерных изысканий, выполненных ООО НПП «Изыскатель» в мае 2023 г.;

- картографических материалов М1:25000.

Направление трассы автодороги обусловлено размещением площадки куста скважин, коридорами ранее изысканных и существующих коммуникаций и площадок, наличием существующих автодорог и рельефом местности.

Проектом предусматривается строительство подъездной автодороги IV-н технической категории протяженностью 0,08653 км.

В процессе проектирования откорректирована протяженность трассы: изыскана трасса протяженностью 0,09223 км, принята к проектированию трасса протяженностью 0,08653 км в связи с уточнением местоположения и проектных отметок площадки куста №215.

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 года №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Основными нормативными документами, положенными в основу при проектировании, являются: СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\*», СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*», СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\*», ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» (с Изменениями №1), «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ) издание 7, РД 08-435-02 «Инструкция по безопасности одновременного производства буровых работ, освоения и эксплуатации скважин на кусте», ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы», ОДМ 218.2.001-2009 «Рекомендации по проектированию и строительству водопропускных сооружений из металлических гофрированных структур на автомобильных дорогах общего пользования с учетом региональных условий (дорожно-климатических зон)», ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС124-PD-TKR4.TCH						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

## 2 Существующее положение

В административном положении район работ расположен на территории Куединского муниципального округа Пермского края, на землях ЦДНГ-3 Москудьинского месторождения. На землях ООО «Восход-Агро», ООО «Лукойл-ПЕРМЬ», неразграниченных землях государственной собственности в границах Куединского муниципального округа кадастровом квартале 59:23:1061002.

Ближайшие населенные пункты: Узяр, Ошья.

Местность в районе работ холмисто-грядовая. Углы наклона поверхности не превышают 6°.

Подробное описание местоположения кустовой площадки скважин приведены в томе 4.1.1 «Схема планировочной организации земельного участка».

Согласно СП 34.13330.2021, участок изысканий находится во II<sub>2</sub> дорожно-климатической зоне.

По схематической карте климатического районирования территории Российской Федерации для строительства (СП 131.13330) район работ относится к строительно-климатической зоне IV.

При составлении климатической характеристики района изысканий использовались материалы по метеостанции Янаул, недостающие сведения приведены по метеостанции Чернушка.

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной, продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой на Урале часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом. Охлаждение воздуха в антициклонах происходит, главным образом, в нижних слоях, одновременно уменьшается влагосодержание этих слоев. С высотой температура воздуха в зимнее время обычно возрастает.

Особое значение, как фактор климата, имеет циклоническая деятельность, которая усиливает меридиональный обмен воздушных масс. Таким образом, увеличивается климатическое значение адвекции. Непосредственным результатом этого является большая временная и пространственная изменчивость всех метеорологических характеристик и погоды в целом.

Средняя годовая температура воздуха в районе составляет плюс 2,6°С. Самым холодным месяцем в году является январь. Средняя температура января составляет минус 14,2°С. Абсолютный минимум температуры составил минус 51°С. Самым теплым месяцем является июль. Средняя температура июля составляет плюс 18,8°С. Абсолютный максимум температуры составил плюс 39°С.

Среднегодовая относительная влажность воздуха по району составила 77 %.

Количество осадков за период с ноября по март составляет 143. Количество осадков за период с апреля по октябрь составляет 346 мм.

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН							3
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Средняя из наибольших высот снежного покрова на открытом (полевом) участке составляет 66 см, максимальная высота снежного покрова 115 см, минимальная – 19 см.

Опасными явлениями погоды (ОЯ) называются такие явления, которые по своему значению, интенсивности, продолжительности или времени возникновения могут нанести значительный материальный ущерб и представляют угрозу безопасности людей.

В настоящее время на территории Пермского края из наблюдаемых метеорологических явлений к ОЯ относятся снегопады (количество осадков 20 мм за промежуток времени 12 час), сильные дожди (количество осадков 50 мм, для ливнеопасных районов 30 мм за промежуток времени 12 час) и сильные ливни (30 мм за промежуток времени 1 час), сильный ветер (средняя скорость 20 м/с, порыв 25 м/с), сильная метель (видимость 500 м при скорости ветра 15 м/с), град (диаметр градин 20 мм), гололедно-изморозевые отложения (гололед диаметром 20 мм, изморозь – 50 мм, мокрый снег – 35 мм), сильные туманы (видимость менее 50 м), сильный мороз (минус 40 °С), сильная жара (плюс 36 °С).

Опасные гидрометеорологические явления в соответствии с перечнем и критериями, указанными в Приложениях Б и В СП 11-103-97, на изыскиваемом участке могут наблюдаться: наводнение, ветры, дождь, ливень, снежные заносы, гололед, русловой процесс, переработка берегов. Цунами, ураганные ветры, смерчи, снежные лавины, селевые потоки на изыскиваемом участке не наблюдаются.

В геоморфологическом отношении район изысканий расположен на водораздельном пространстве рек Узяр и Малый Узяр.

Проектируемая автодорога водных преград, логов не пересекает, расположена на достаточном расстоянии от водотоков, в зоны затопления не попадает и находится за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос.

В геологическом строении изысканной территории по результатам бурения инженерно-геологических скважин до глубины 4,0-12,0м, с учетом материалов изысканий прошлых лет, принимают участие четвертичные техногенные и делювиальные грунты, подстилаемые отложениями пермской системы.

С поверхности практически повсеместно развит почвенно-растительный слой, с корнями деревьев и без них. Мощность 0,2м.

Четвертичная система (Q)

Техногенные грунты (tQ)

Техногенные грунты вскрыты на участках пересечения проектируемыми трассами автодорог, обваловок.

Гравийный и щебенистый грунт вскрыт в виде подсыпки на участках ПК0-ПК0+30.8, ПК5+32.2-ПК5+43.4 по трассе высоконапорного водовода «ШНС-22-скв.3081» до скв.4001 на кусте №215, на участке ПК3+39.6-ПК3+52 по трассе ВЛ-бкВ на куст № 215, по всей трассе автодороги на площадку куста №215.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН					Лист
					4



Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твердый. Встречен с поверхности и на глубине 0,2-0,3м под гравийной и щебенистой подсыпкой по трассе высоконапорного водовода «ШНС-22-скв.3081» до скв.4001 на кусте №215 (ПК0+30.8-ПК0+34.8, ПК5+32.2-ПК5+43.4), по трассе ВЛ–6кВ на куст № 215 (ПК3+39.6-ПК3+52) и по трассе подъездной автодороги к площадке куста №215 (ПК0-ПК0+21). Мощность – 1,1-1,3м.

Грунты отсыпаны «сухим» способом, слежавшиеся, давность отсыпки более и менее 5 лет.

#### Делювиальные грунты (dQ)

Глина коричневая легкая пылеватая твердой и полутвердой консистенции. Встречена повсеместно на глубине 0,2-1,4м под гравийной подсыпкой, почвенно-растительным слоем, техногенными грунтами. Мощность – 3,5-7,3м.

#### Пермская система (Р)

Алевролит коричневый очень низкой прочности, средней плотности, сильнопористый, трещиноватый, размягчаемый. Вскрыт на кустовой площадке №215 с площадкой АЗ на глубине 4,0-7,0м. Мощность – 3,3-6,0м.

По подтопляемости территории, согласно прил. И СП 11-105-97, часть II, участок работ относится к III неподтопляемой области, к III-А району (неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин), к III-А-1 участку (подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем) по подтопляемости территории.

По степени пучинистости при замерзании, согласно табл.В.6, В.7 прил. В СП 34.13330.2021, по трассе автодороги глины относятся к пучинистым грунтам, суглинки тяжелые пылеватые – к сильнопучинистым.

В геолого-литологическом разрезе изысканного участка получили распространение специфические техногенные грунты (tQ).

Техногенные грунты вскрыты на участках пересечения проектируемыми трассами автодорог, обваловок. Гравийный и щебенистый грунт вскрыт по всей трассе автодороги на площадку куста №215. Суглинок коричневый тяжелый пылеватый твердый, встречен по трассе подъездной автодороги к площадке куста №215 (ПК0-ПК0+21), мощность – 1,1-1,3м.

Грунты отсыпаны «сухим» способом, слежавшиеся, давность отсыпки более и менее 5 лет.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации ОСР-2015 и карты ОСР-2015-В (СП 14.13330), район расположен в пределах зоны с интенсивностью и повторяемостью 5 баллов по шкале MSK-64 с 5% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет указанных на карте значений интенсивности сейсмических воздействий, что соответствует повторяемости сейсмических сотрясений в среднем один раз в 1000 лет.

Взам. инв. №					
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
	Изм Кол.уч Лист № док Подп. Дата				
2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН					Лист
					5

Нормативная глубина промерзания глин и суглинков под оголенной от снега поверхностью составляет 1,62м, согласно СП 22.13330.2016, на основе теплотехнических расчетов.

Согласно приложения Г СП 47.13330.2016, категория сложности инженерно-геологических и гидрогеологических условий района работ по данным проведенных изысканий - II (средней сложности).

Подробное описание инженерно-геологических условий по трассе автодороги приведено в томе «Инженерно-геологические изыскания».

Ситуационный план приведён на листе ТКР4.GCH-01.

### 3 Основные строительные решения

#### 3.1 Техническая характеристика проектируемой автодороги

Проектируемая автодорога по назначению является постоянной, вспомогательной, межплощадочной дорогой нефтяного промысла, соединяющей между собой кустовые площадки нефтяных скважин и существующие нефтяные объекты месторождения, обеспечивающая технологические перевозки хозяйственных и вспомогательных грузов, проезд пожарных машин, ремонтных и аварийных машин вдоль линий коммуникаций для их обслуживания.

Согласно СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\*» проектируемая автодорога относится к IV-н категории. Ширина земляного полотна принята равной 5,50 м, ширина проезжей части – 3,50 м, ширина обочин – 1,00 м.

Габарит расчетного автомобиля принят до 2,5 м.

При установке сигнальных столбиков ширина обочины принята 1,50м согласно ГОСТ 33151-2014 пункт 4.2.4.3.

Согласно п. 7.5.14 СП 37.13330.2012 на кривых в плане радиусом менее 1000м проектом предусмотрено уширение проезжей части с внутренней стороны: Уг. №1, R-50 м, уширение 0,75 м.

В соответствии с требованиями СП 37.13330.2012 расчётная скорость движения на автодорогах принята 30 км/час, наименьший радиус кривых в плане равен 50 м, максимальный продольный уклон составляет 30 ‰.

Согласно СП 37.13330.2012 п.7.2.2 и табл.7.1 для данной категории дорог расчетный объем перевозок и интенсивность движения автомобилей не устанавливается.

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН					6
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		

### 3.2 Планы и продольные профили

ПК0 проектируемой **подъездной автодороги к кусту №215** отмыкает от оси существующей автодороги Ошья-Узьяр – куст №127 с гравийным покрытием, владелец ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

Ширина основания насыпи на участке отмыкания составляет 14,7м, высота насыпи - 1,5м. Далее трасса следует по дороге, отсыпанной щебнем мощностью 0,2м (щебенистая подсыпка), справа вдоль дороги оборудован кювет, слева – на участке ПК0+21-ПК0+61,80 поверхность спланирована, отсыпана щебнем. Рельеф по ходу трассы относительно ровный.

Трасса следует в юго-западном направлении. По трассе задан один угол поворота.

Трасса подъездной автодороги к площадке куста №215 пересекает понижение в рельефе, по которому в период весеннего таяния снега и во время дождей паводков возможен сток воды, в связи с чем предусмотрено водопропускное сооружение на ПК0+13,5 ( $Q_{3\%}=0,09 \text{ м}^3/\text{с}$ , площадь водосбора  $0,05 \text{ км}^2$ ). На ПК0+13,5 в теле насыпи автодороги проложена металлическая водопропускная труба диаметром 0,7 м, проектом предусмотрен её демонтаж.

Конец трассы ПК0+86,53 принят в районе пандуса проектируемой площадки куста скв. №215.

Местность относительно ровная, открытая, поверхность задернована.

Тип местности по увлажнению по трассе подъездной автодороги - 2-й (поверхностный сток не обеспечен), согласно табл. В.1 приложения В СП 34.13330.2012.

План автодороги приведён на листе ТКР4.GCH-02. Продольный профиль автодороги приведен на листе ТКР4.GCH-03.

### 3.3 Земляное полотно

Поперечный профиль конструкции земляного полотна разработан применительно к типовым материалам для проектирования серии 503-0-48.87\*\*

«Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования» и данных инженерных изысканий следующих типов:

Тип 1 –насыпь высотой до 2,00 м по существующему проезду с откосами крутизной 1:3.

Земляное полотно отсыпается из грунтов местного сосредоточенного карьера грунтовых строительных материалов из грунтов нормальной влажности в соответствии с требованиями СП 34.13330.2021 (таблиц В.11, В.12 приложения В). Грунт земляного полотна уплотняется до величины 0,95 от стандартного уплотнения при относительном коэффициенте уплотнения 1,05 согласно табл. 7.2 и табл. В.14 приложения В СП 34.13330.2021.

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Профиль земляного полотна автодорог принят двускатным, уклон проезжей части и обочин – 50 ‰ согласно СП 37.13330.2012 п.7.5.10.

Высота насыпи на сухих (1-ый тип местности) и снегонезаносимых участках в целях рационального использования инвестиционных средств и сокращения объёмов работ принята из условия возвышения низа дорожной одежды над уровнем поверхности:

$$0,30+0,45=0,75 \text{ м, где}$$

0,30 м – минимальное возвышение низа дорожной одежды,

0,45 м – толщина дорожной одежды на бровке.

Высота насыпи участков автодороги, проходящих по открытой местности, из условия снегонезаносимости равна  $H_{расч.}=hs+\Delta h$ , где

$hs$  – расчётная высота снежного покрова в месте, где возводится насыпь, с вероятностью превышения 5%.

$\Delta h$  – возвышение бровки насыпи над расчётным уровнем снегового покрова, для автодорог IV категории, согласно п.7.34 СП 34.13330.2021 составляет 0,50 м

$$0,66+0,40=1,06 \text{ м.}$$

Согласно СП 34.13330.2021 п.10.12 при эксплуатации дороги для защиты от снежных заносов (при необходимости) предусмотрено устройство временных защитных устройств (снеговых валов, траншей).

Высота насыпи в местах устройства искусственных сооружений:

$$H_{нас.} = 0,72+0,80=1,52 \text{ м, где}$$

0,72 м – диаметр трубы;

0,80 м - величина засыпки трубы в соответствии с требованиями табл. 5.1 СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\*».

Высота насыпи автодорог, проходящих по участкам 2-го типа местности по условиям увлажнения, наименьшее возвышение поверхности покрытия над поверхностью земли над уровнем кратковременно стоящих поверхностных вод, принято равным 1,60 м в соответствии с требованиями табл.7.1 СП 34.13330.2021.

Исходя из вышеизложенного, руководящая рабочая отметка принимается равной  $0,75 \div 1,60 \text{ м.}$

Таблица 3.3.1 – Таблица расхода грунтовых строительных материалов

Наименование автодороги	Протяжённость, км	Расход грунта из карьера, м <sup>3</sup> (K=1,05)	Объём грунта на 1км
		Насыпь	
Подъездная автодорога к кусту №215	0,08653	286	3305

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН	Лист	
								8
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						

Конструкция земляного полотна автодороги проектом принята следующая:

Тип 1 - поперечный профиль насыпи высотой до 2,0 м. Заложение внутренних откосов принято 1:3, заложение внешних откосов – 1:1,5.

Земляное полотно автодороги на всем протяжении запроектировано в насыпи.

Для обеспечения водоотвода проектом предусмотрено устройство водоотводных канав с заложением откосов 1:3- 1:1,5, с необходимым креплением дна и откосов канав, ширина дна канав составляет 0,6 м. Отвод воды осуществляется в ближайшее водопропускное сооружение.

Укрепление канав принято с учетом физико-механических свойств грунтов и продольных уклонов согласно ГОСТ Р 59611-2021 «Дороги автомобильные общего пользования. Система водоотвода. Требования к проектированию»:

- до 20 % без укрепления.

Привязка типов укрепления канав и кюветов дана на продольном профиле.

Укрепление откосов земляного полотна принято согласно серии 3.503.9-78\* «Конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования» посевом многолетних трав по слою растительного грунта толщиной 15 см с одинарной нормой высева семян при высоте насыпи до 2,0 м.

Поперечные профили конструкции земляного полотна приведены на листе ТКР4.GCH-04.

### 3.4 Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды разработана применительно к типовым строительным конструкциям, изделиям и узлам серии 3.503-71/88 «Дорожные одежды автомобильных дорог общего пользования» и рассчитана в соответствии с ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд».

Исходя из обеспеченности строительными материалами, принята дорожная одежда переходного типа принята из фракционированного щебня, ГОСТ 8267-93\* «Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ».

Конструкция дорожной одежды толщиной 42 см на подъездных автодорогах к площадкам скважин принята под расчетную осевую нагрузку автомобиля 13 т - ТИП I:

- покрытие щебень М600 фр. 40-70, уложенный по способу заклинки толщиной по оси 20 см,

- основание щебень М600 фр. 40-70, уложенный по способу заклинки толщиной 25 см.

- армирующая прослойка из георешетки согласно ГОСТ Р 56338-2015 должна иметь прочность при растяжении не менее 30 кН/м, удлинение при максимальной нагрузке не более 20%, прочность при статическом продавливании

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН	Лист
							9

не менее 2,5кН, прочность при динамическом продавливании не более 30 мм, сопротивление местным повреждением не менее 80%»;

- разделяющая прослойка из геотекстиля с характеристиками согласно ГОСТ Р 56419-2015

Таблица 3.4.1 – Таблица расхода щебня на строительство дорожной одежды

Наименование автодороги	Протяжённость, км	Расход щебня, м <sup>3</sup> фракции	
		покрытие	основание
Подъездная автодорога к кусту №215	0,08653	102	180

Расход дорожной одежды на строительство 1км автодороги приведён на листе ТКР4.GCH-05.

### 3.5 Искусственные сооружения

Искусственные сооружения предусматриваются под расчётную нагрузку АК14 и НК14 в соответствии с нормативными документами: СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84\* «Мосты и трубы», СП 34.13330.2021 «СНиП 2.05.02-85\* «Автомобильные дороги», СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Отверстия труб рассчитаны на пропуск максимальных расходов вероятностью превышения 3%, согласно СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик», исходя из безнапорного пропуска расчётного расхода воды.

Для перепуска воды в пониженном месте с целью снижения стоимости строительства и трудоёмкости работ, проектом (по согласованию с «Заказчиком») предусматривается применение стальных газовых труб по ГОСТ 10704-91.

Металлическая водопропускная труба запроектирована без оголовков (п.5.15 СП35.13330.2011). Нижняя часть несрезаемой трубы выступает из насыпи на уровне ее подошвы не менее чем на 0,2 м. Предусмотрено устройство цемента-грунтовой подушки применительно ОДМ 218.2.001-2009 «Рекомендации по проектированию и строительству водопропускных сооружений из металлических гофрированных структур на автомобильных дорогах общего пользования с учетом региональных условий (дорожно-климатических зон)».

Гидроизоляция трубы производится двумя слоями эпоксиодно-каменноугольной эмали ЭП-5116 по СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН	Лист
							10

Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб принято применительно к материалам ОАО «Трансмост» шифр 2337 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб».

Откосы входного и выходного оголовков укрепляются монолитным бетоном В-20 F-300 толщиной слоя 10 см на песчано-гравийной подготовке толщиной слоя 10 см.

По трассе автодороги в водопропускных трубах образование наледей не предвидится.

Конструкция круглой металлической трубы приведена на листе ТКР4.GCH-06.

Таблица 3.5.1 – Ведомость установки искусственных сооружений

Наименование водотока	Расход воды ( $Q_{3\%}$ ), $\text{м}^3/\text{с}$	Отверстие, м	Длина, м	Расход материалов	
				бетон, $\text{м}^3$	арматура, кг
Автодорога к кусту № 215					
ПК0+13,5 Пониженное место	0,09	0,72	13,10	5,04	2067

### 3.6 Обустройство автодорог

К обустройству автодороги относятся технические средства организации дорожного движения - знаки, направляющие устройства.

Расстановка дорожных знаков, их форма, размеры, цвета раскраски приняты в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» и «Правилами дорожного движения Российской Федерации». Размещение знаков предусматривается применительно к типовым конструкциям серии 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах. Выпуск 1. Опоры дорожных знаков, устанавливаемых у бровки земляного полотна. Материалы для проектирования и рабочие чертежи» - на присыпных бермах. Типоразмер дорожных знаков принят согласно ГОСТ Р 52289-2019 (табл. 1) – I.

Направляющие устройства предусматриваются по типовым конструкциям, изделиям и узлам зданий и сооружений серии 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах» в виде сигнальных столбиков. Расстановка столбиков выполняется с учётом требований ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков,

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН	Лист
							11

разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств». Конструкция сигнальных столбиков предусматривается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50970-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Столбики сигнальные дорожные. Общие технические требования. Правила применения». Сигнальные столбики устанавливаются на обочине на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна, при этом расстояние от края проезжей части до столбика составляет не менее 1,0 м.

### 3.7 Пересечения и примыкания

Примыкание проектируемой автодороги к существующей дороге выполнено с применением переходных кривых (п. 7.6.4 СП 37.13330.2012) с учётом требований СП 34.13330.2021 согласно ГОСТ Р 58653-2019 «Пересечения и примыкания», по типу 4-Б-2.

Минимальный радиус кривых при сопряжении дорог в местах пересечений и примыканий в соответствии с СП 34.13330.2021 п. 6,13 принят 15,0 м.

### 4 Безопасность движения

Для обеспечения безопасности движения транспортных средств, информации водителей об условиях и режимах движения и ориентации их в пути в проекте предусмотрено:

- назначение расчетной скорости движения 30 км/час;
- назначение параметров продольного профиля согласно табл.7.4 СП37.13330.2012;
- устройство уширения земляного полотна на кривой в плане;
- устройство примыкания в соответствии с ГОСТ Р 58653-2019;
- установка дорожных знаков и направляющих устройств.

### 5 Защита трубопроводов

Проектируемая автодорога не пересекает трубопроводы.

### 6 Переустройство ВЛ

Проектируемая автодорога не пересекает линии ВЛ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН	Лист
							12



## 7 Защита кабелей связи

Проектируемая автодорога не пересекает кабели связи.

## 8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Проектируемые автодороги по назначению являются служебными дорогами, соединяющей между собой существующие объекты нефтедобычи, обеспечивающими технологические перевозки, проезд пожарных машин, а также подъезд транспортных средств к линиям коммуникаций и к площадкам скважин для их обслуживания.

Размещение автодорог выполнено в соответствии с требованиями СП 4.13130 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН	13

## 9 Список литературы

1. Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 «Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»,
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации,
3. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»,
4. Федеральный закон от 22.06.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»,
5. Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004 «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
6. Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
7. СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»,
8. СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»,
9. СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\*»,
10. СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*»,
11. СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\*»,
12. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99»,
13. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*»,
14. ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» (с Изменениями №1),
15. ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы»,
16. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»,
17. СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»
18. ВСН 176-78 (с дополнениями 1 и 2) «Инструкция по проектированию и постройке металлических гофрированных труб»,
19. ГОСТ 25607-2009 «Смеси щебёночно - гравийно - песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов»,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН	Лист
										14

20. Серия 3.501.3-187.10 "Трубы водопропускные круглые отв. 0,5-2,5 м спиральновитые из гофрированного металла с гофром 68x13 и 125x26 мм,

21. ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений на суше. Технологическое проектирование»;

22. ГОСТ Р 52289-2004 «Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»,

23. ГОСТ Р 50970-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Столбики сигнальные дорожные. Общие технические требования. Правила применения»,

24. ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования»,

25. «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ) издание 7.

26. СТО НОСТРОЙ 2.25.101-2013 «Автомобильные дороги. Устройство, реконструкция и капитальный ремонт водопропускных труб. Часть 3. Трубы металлические. Устройство и реконструкция».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		

## Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

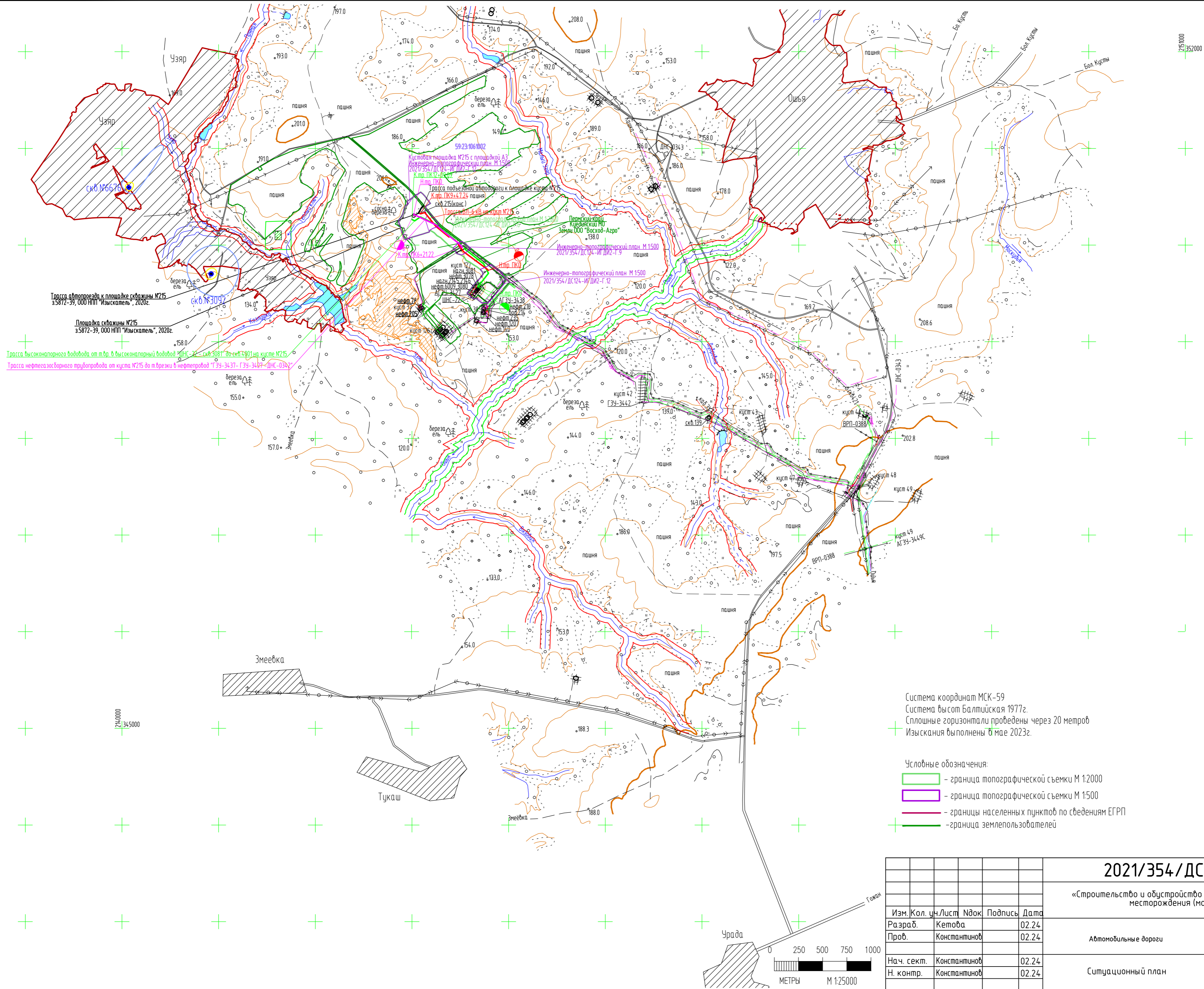
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС124-PD-ТКР4.ТСН

Лист

16



Трасса автодорожки к площадке скважины №215  
35872-39, 000 НПП "Изыскатель", 2020г.

Площадка скважины №215  
35872-39, 000 НПП "Изыскатель", 2020г.

Трасса высокоскоростного водовода от т.вр. в высокоскоростной водовод "ЛНС-72" скв.3081" до скв.4901 на кусте №215

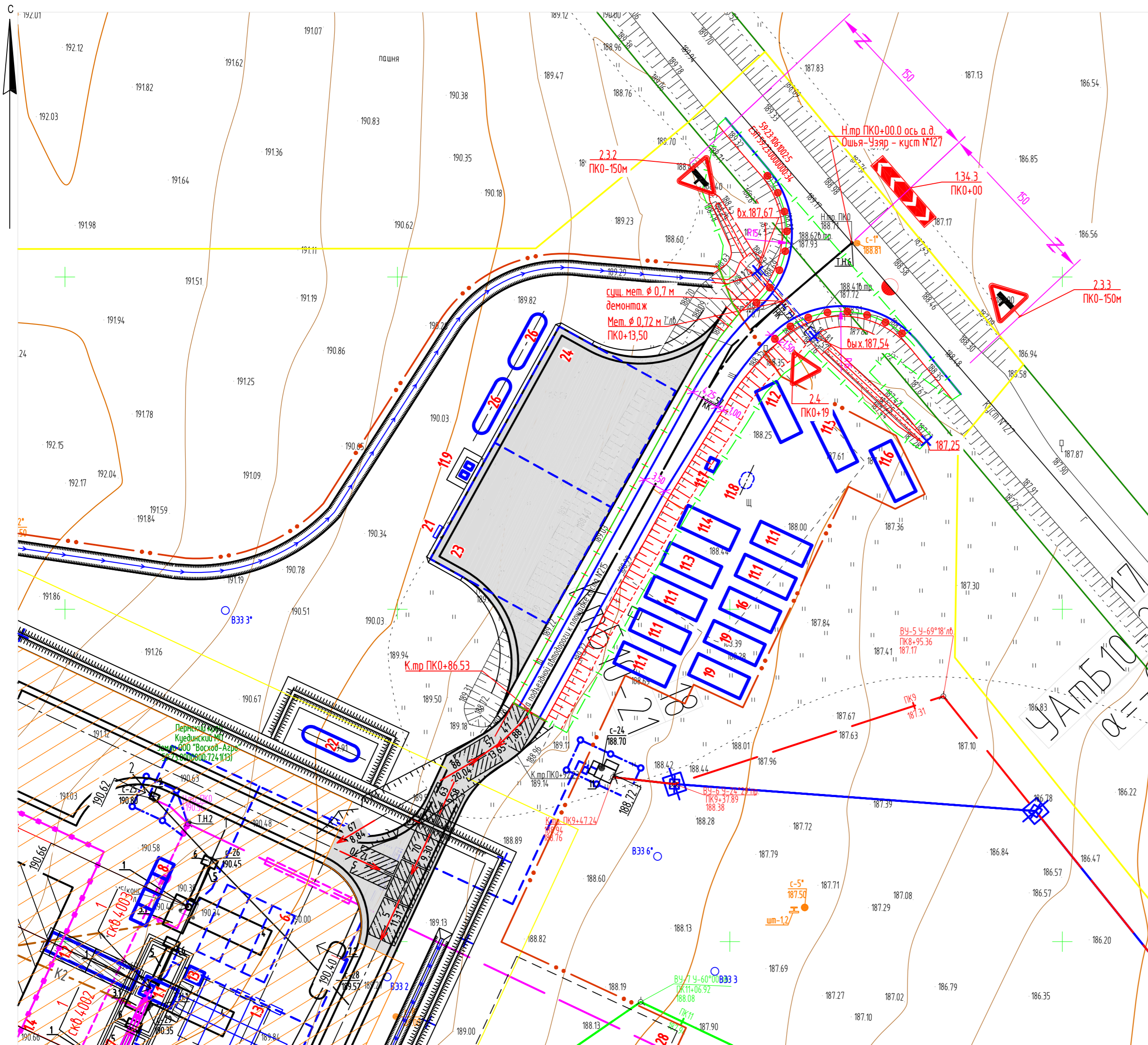
Трасса нефтегазосборного трубопровода от куста №215 до т.врезки в нефтепроводах "Г 39-3437-Г 39-3442" ЛНС-0387

Система координат МСК-59  
Система высот Балтийская 1977г.  
Сплошные горизонталы проведены через 20 метров  
Изыскания выполнены в мае 2023г.

- Условные обозначения:
- граница топографической съемки М 1:2000
  - граница топографической съемки М 1:500
  - границы населенных пунктов по сведениям ЕГРП
  - граница землепользователей

Имя, инв. N  
Подпись и дата  
Взам. инв. N

				<b>2021/354/ДС124-РД-ТКР4</b>		
				«Строительство и обустройство скважин Московьинского месторождения (модуль 165)»		
Изм.	Кол. ил.	Лист	Издк.	Подпись	Дата	Автомобильные дороги
Разраб.	Кетова	02.24			02.24	
Проб.	Константинов				02.24	Ситуационный план
Нач. сект.	Константинов				02.24	
Н. контр.	Константинов				02.24	
				ИП ОНГМ		



### Условные обозначения и изображения

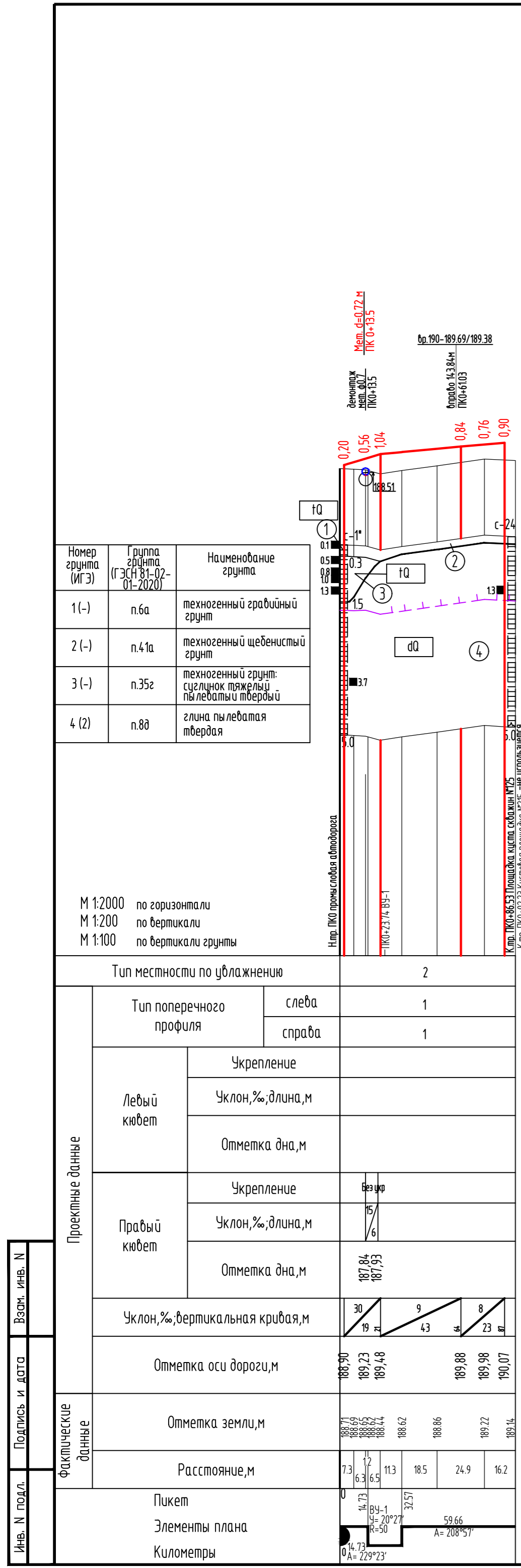
Условное обозначение и изображение	Наименование изображения
	дорожные знаки
	сигнальные столбики
	полоса постоянного отвода
	граница отвода земель на период строительства в соответствии с ППТ и ПМТ
	граница землепользований
	граница земель ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"

1 Чертеж разработан на основании материалов инженерных изысканий, выполненных ООО НПП "Изыскатель" в мае 2023 г и чертежа генплана площадки куста скважин №215.  
 2 Система высот Балтийская 1977 г, система координат МСК-59.  
 3 Размеры на чертеже даны в метрах, уклоны - в промилле.

Инф. N подл. Подпись и дата. Взам инф. N

M 1:500

				<b>2021/354 / ДС124-РD-ТКR4</b>			
				«Строительство и обустройство скважин Московьинского месторождения (модуль 165)»			
Изм. Кол. чл. Лист	Ндок	Подпись	Дата	Автомобильные дороги	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кетова		02.24		П	2	
Проб.	Константинов		02.24				
Нач. сект.	Константинов		02.24	План	НПИ ОНГМ		
Н. контр.	Константинов		02.24				



Номер грунта (ИГЭ)	Группа грунта (ГЭСН 81-02-01-2020)	Наименование грунта
1 (-)	п.6а	техногенный грабийный грунт
2 (-)	п.41а	техногенный щебенистый грунт
3 (-)	п.35г	техногенный грунт: суглинок тяжелый пылеватый твердый
4 (2)	п.8д	глина пылеватая твердая

М 1:2000 по горизонтали  
 М 1:200 по вертикали  
 М 1:100 по вертикали грунта

Тип местности по увлажнению		2
Тип поперечного профиля	слева	1
	справа	1
Левый кювет	Укрепление	
	Уклон, %, длина, м	
	Отметка дна, м	
Правый кювет	Укрепление	без укр.
	Уклон, %, длина, м	5/6
	Отметка дна, м	187,84 187,93
Уклон, %, вертикальная кривая, м		
Отметка оси дороги, м	188,90	189,23 189,48
Отметка земли, м	188,71 188,66 188,65 188,62 188,44	188,62 188,86 189,22 189,14
Расстояние, м	7,3 6,3 6,5	11,3 18,5 24,9 16,2
Пикет	0	14,73 14,73 14,73
Элементы плана		
Километры		

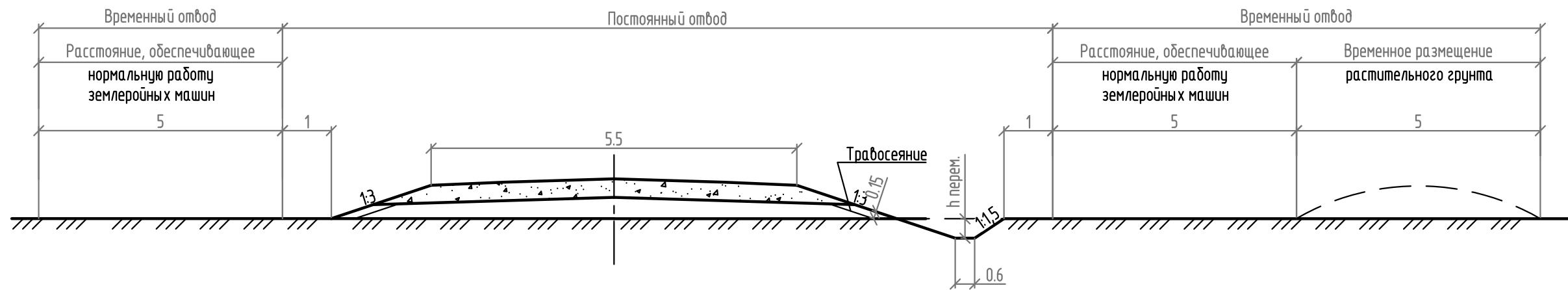
Условные обозначения и изображения

Условное графическое изображение	Наименование изображения	Условное графическое изображение	Наименование изображения
	Инженерно-геологическая скважина, перенесенная на профиль, ее номер		Консистенция суглинков и глин
	Глубина подошвы слоя, м		твёрдая
	Место отбора проб: грунта ненарушенной структуры (справа - глубина отбора, м)		
	Глубина выработки, м		
	Инженерно-геологическая скважина, перенесенная на профиль (глубина использована не полностью)		
	Стратиграфический индекс		
	Граница стратиграфическая		
	Граница литологическая		
	Граница прогнозируемой глубины промерзания грунтов		
	Номер грунта		

Система высот Балтийская 1977г.  
 Изыскания выполнены в мае 2023г.

<b>2021/354/ДС124-РД-ТКР4</b>				
«Строительство и обустройство скважин Москвудынского месторождения (модуль 165)»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Кетова			02.24
Проб.	Константинов			02.24
Нач. сект.	Константинов			02.24
Н. контр.	Константинов			02.24
Автомобильные дороги			Стадия	Лист
			П	3
Продольный профиль			НПИ ОНГМ	

**ТИП 1**  
**Насыпь высотой до 2,00 м**



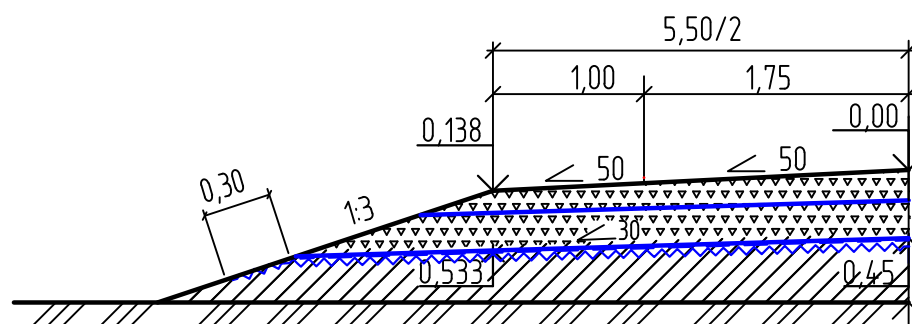
- 1 Поперечные профили земляного полотна разработаны на основании СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт".
- 2 Земляное полотно отсыпается грунтом нормальной влажности в соответствии с требованиями СП 34.13330.2021 (таблиц В.11 и В.12 приложения В). Грунт уплотняется до величины 0,95 от стандартного уплотнения при относительном коэффициенте уплотнения 1,05.
- 3 Укрепление откосов земляного полотна предусматривается посевом трав по плодородному слою толщиной 15 см согласно СП 37.13330.2012 п.7.7, СП 34.13330.2021 п.7.63,64,65.
- 4 Размеры на чертеже даны в метрах.

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

2021/354/ДС124-PD-TKR4					
«Строительство и обустройство скважин Москудьинского месторождения (модуль 165)»					
Изм.	Кол. и	Лист	Идок	Подпись	Дата
Разраб.		Кетова			02.24
Пров.		Константинов			02.24
Нач. сект.		Константинов			02.24
Н. контр.		Константинов			02.24
Автомобильные дороги				Стадия	Лист
				П	4
Поперечный профиль конструкции земляного полотна				НПИ ОНГМ	



# ТИП-1



Насыпной грунт
Геотекстиль МЕАСТАБ-Д 300 СТО 65624562-005-2011
Георешетка МЕАПЛАСТ-СД 40 ТУ 2211-001-65624562-2014
Основание - фракционированный щебень М600 ГОСТ 8267-93- 0,25 м
Покрытие - фракционированный щебень М600 ГОСТ 8267-93- 0,20 м

**Таблица расхода материалов на 1000 м<sup>2</sup>**

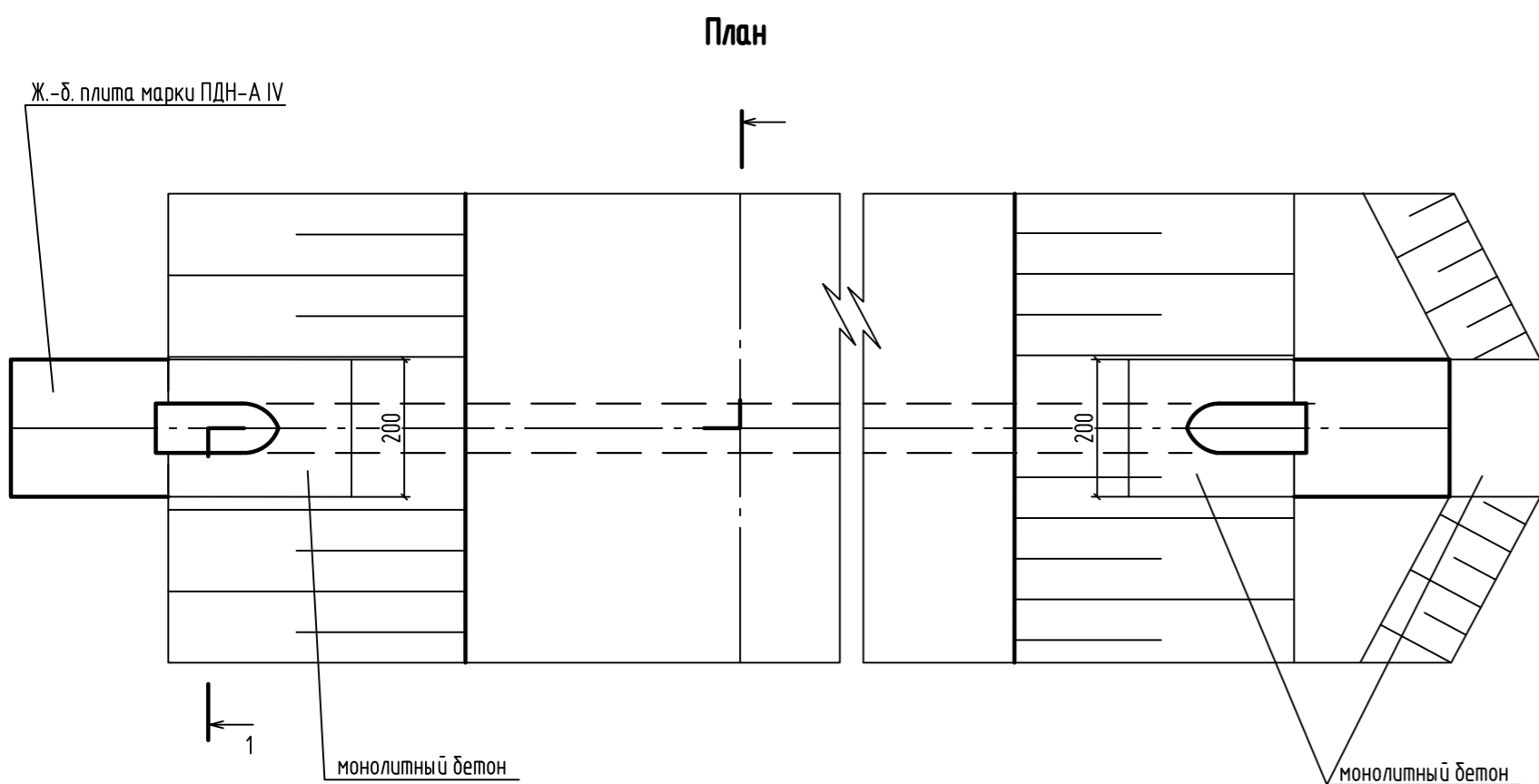
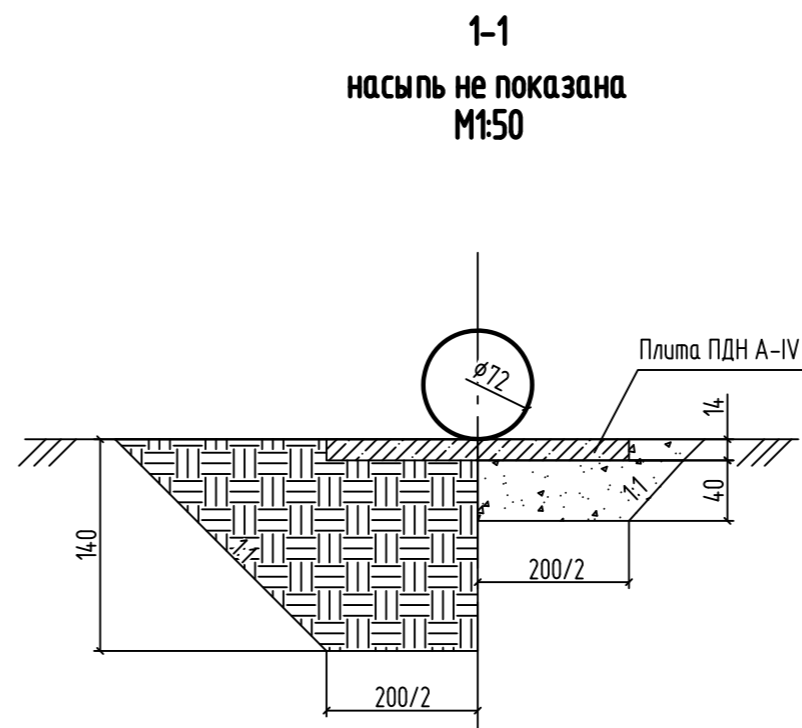
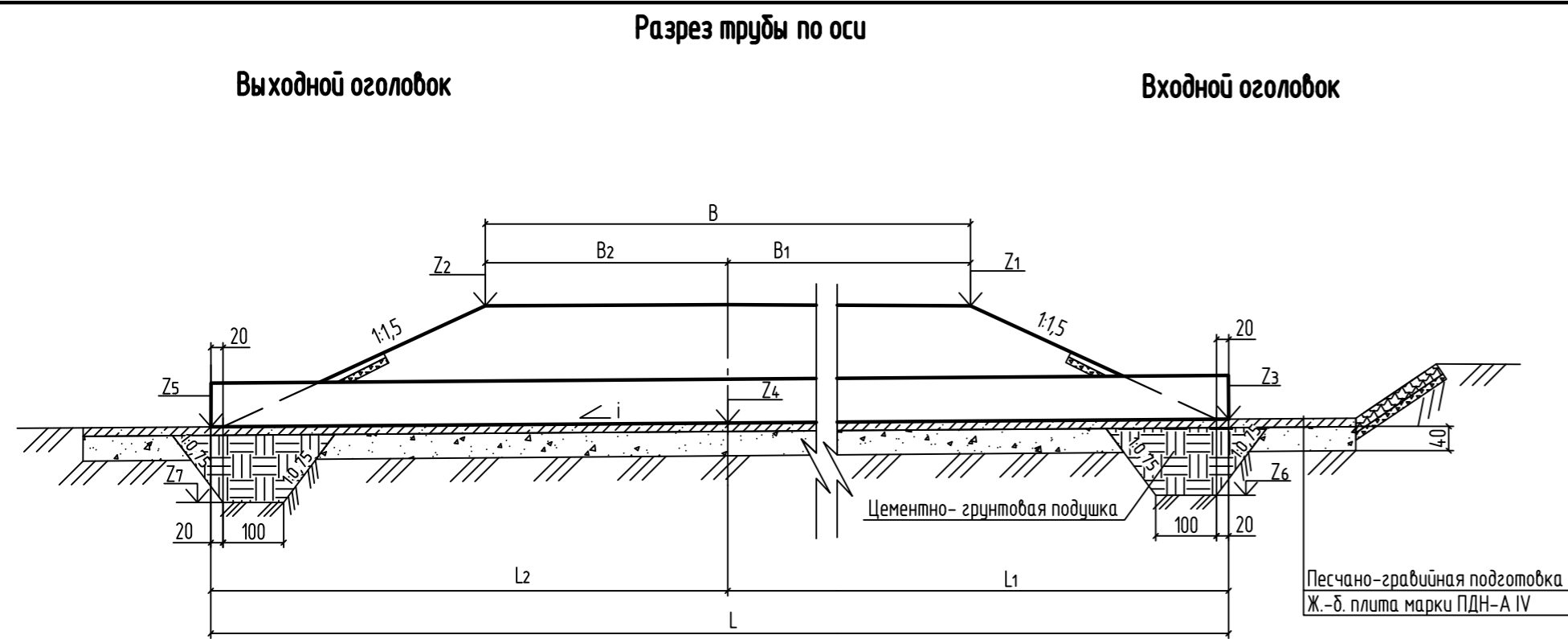
Наименование конструктивных слоев	Покрытие			Основание		Георешетка МЕАПЛАСТ-СД 40, м <sup>2</sup>	Геотекстиль МЕАСТАБ-Д 300, м <sup>2</sup>	Примечание
	Щебень фракций, м <sup>3</sup>			Щебень фракций, м <sup>3</sup>				
	40-70 мм	10-20 мм	5-10 мм	40-70 мм	10-20 мм			
Покрытие средней толщиной 17 см	252	15	10					ГЭСН 27-04-013-1
Основание толщиной 25 см				315	15			ГЭСН 27-04-007-1 ГЭСН 27-04-007-4
Георешетка МЕАПЛАСТ-СД 40						1052		ГЭСН 27-06-049-01
Геотекстиль МЕАСТАБ-Д 300							1085	
Итого:	252	15	10	315	15	1052	1085	
Расход материалов на 1 км								
При откосах земляного полотна 1:3	1506,96	89,7	59,8	2293,2	109,20	8532	9450	

- 1 Конструкция дорожной одежды разработана согласно СП37.13330.2012, СП34.13330.2021 и рассчитана в программе CREDO РАДОН 4.2.
- 2 Техническая характеристика георешетки МЕАПЛАСТ-СД 40 плоской полимерной двуслоноориентированной по ТУ 2211-001-65624562-2014 группы компаний МЕАПЛАСТ:
  - поверхностная плотность 460 г/м<sup>2</sup>;
  - максимальная нагрузка на растяжение вдоль/поперек - 40/40 кН/м;
  - относительное удлинение при максимальной нагрузке вдоль/поперек - 20%/20%;
  - размер ячеек по длине рулона/по ширине рулона - 39 мм/39 мм.
- 3 Техническая характеристика геотекстиля МЕАСТАБ-Д 300 (Дорнит) полотна излопробивного геотекстильного из полиэфира по СТО 65624562-005-2011 группы компаний МЕАПЛАСТ:
  - поверхностная плотность 300 г/м<sup>2</sup>;
  - относительное удлинение при разрыве продольное/поперечное - не более 100%/ 120%;
  - прочность при продавливании не менее -100 даН;
  - химическая стойкость в условиях контакта с водой - ЗрН-9рН;
  - коэффициент фильтрации при давлении 2 кПа не менее 50 м/с;
  - устойчивость к УФ излучению не менее 90%;
  - устойчивость к воздействию плесневых грибов;
  - стойкость при температуре от минус 50°С до плюс 50°С.
- 4 Конструкция дорожной одежды Тип I рассчитана под осевую нагрузку автомобиля 13 т.
- 5 Размеры на чертеже даны в метрах, уклоны - в промилле.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

М 1:50

						<b>2021/354/ДС124-РД-ТКР4</b>			
						«Строительство и обустройство скважин Москудьинского месторождения (модуль 165)»			
Изм.	Кол. чл.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Автомобильные дороги	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кетова			02.24		П	5	
Пров.		Константинов			02.24	Конструкция дорожной одежды	НПИ ОНГМ		
Нач. сект.		Константинов			02.24				
Н. контр.		Константинов			02.24				



- 1 Водопропускная труба запроектирована из некондиционных стальных газобух труб диаметром 720 мм с толщиной стенки 9 мм по ГОСТ 10704-91 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014. Согласно табл.3 ГОСТ 19281-2014 предел текучести 345 Н/мм<sup>2</sup>, класс прочности 345-3.
- 2 Гидроизоляция трубы производится двумя слоями эпоксидно-каменноугольной эмали ЭП-5116 по ТУ6-10-1369-78 Минхимпрома.
- 3 Труба укладывается после проверки величины уплотнения грунта подушки и оформления акта на скрытые работы.
- 4 Устройство дорожной одежды над трубой выполнять после полной стабилизации насыпи в районе трубы.
- 5 Степень уплотнения грунта засыпки и подушки из песчано-гравийной смеси должна быть не менее 95% их максимальной стандартной плотности.
- 6 Плиты ПДН А-IV приняты согласно типовому проекту серии 3.503.1-91 и ТУ 5846-008-01251655-95.
- 7 Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема, который должен быть учтен при строительстве. Величина строительного подъема по оси земляного полотна равна 1/50 высоты насыпи.
- 8 Цементно-гравийная подушка устраивается из грунтов тщательно перемешанных в передвижной смесительной установке с портландцементом М400 в количестве 20%, извести - 1%. Технологию приготовления цементно-гравийной подушки выполнять в соответствии с ВСН 176-78 "Инструкции по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб". Цементно-гравийная смесь укладывается послойно, слоями по 30 см с тщательным уплотнением.
- 9 Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб принято по материалам ОАО «Трансмост» шифр 2337 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб».
- 10 Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах.

Спецификация металла на трубу

Марка	Обозначение	Наименование	Масса, кг/п.м.	ПК0+13,5	
				Кол., м	Общая масса, кг
	ГОСТ 10704-91	Труба стальная	157,81	13,10	2067
		электросварная			

Спецификация блоков на трубу

Марка блока	Габаритные размеры блока, см	Материал	Объем блока, м <sup>3</sup>	Масса блока, т	ПК0+13,5	
					Кол., шт	Общая масса, кг
ПДН А-IV	600x200x14	Бетон В-20	1,68	4,20	3	12600

Таблица основных показателей

Местоположение труб	Диаметр	Отметки, м						Ширина земляного полотна, см		Направление и уклон лотка трубы i, %	Длина трубы, см			Угол пересечения трубы с дорогой, град.	Расчетный расход м <sup>3</sup> /с	Отметки дна котлована	
		Бровка земляного полотна		Лотка трубы		В1	В2	верховая L1	низовая L2		полная с оголовками L	z6, м	z7, м				
		z1	z2	входа z3	оси z4											выхода z5	
Подъездная автодорога к кусту №215	ПК0+13,5	0,720	189,08	189,05	187,67	187,61	187,54	375	460	≥ 10	605	705	1310	90	д/р	186,27	186,14

2021/354/ДС124-PD-TKR4

«Строительство и обустройство скважин Москудьинского месторождения (модуль 165)»

Изм.	Кол. и лист	Ндок	Подпись	Дата	Стдия	Лист	Листов
Разраб.	Кетова			02.24	П	6	
Пров.	Константинов			02.24			
Нач. сект.	Константинов			02.24	Круглая металлическая труба диаметром 0,72 м	НПИ ОНГМ	
Н. контр.	Константинов			02.24			