

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

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

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин
№№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения»

Проектная документация

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта

Часть 4. Сведения о техническом оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений
Подраздел 3. Система водоотведения

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.3

Том 4.4.3

Договор №

2021/354/ДС112

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

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

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

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин
№№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения»

Проектная документация

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного
объекта

Часть 4. Сведения о техническом оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений

Подраздел 3. Система водоотведения

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.3

Том 4.4.3

Договор №

2021/354/ДС112

Заместитель директора

В.А.Войтенко

Главный инженер проекта

К.Н. Тепляков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

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

Заказчик - ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА
РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ СКВАЖИН №№ 509, 527, 518
БАТЫРБАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта»**

**Часть 4 «Сведения о техническом оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений»
Подраздел 3 «Система водоотведения»**

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.3

Том 4.4.3

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Заказчик - ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА
РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ СКВАЖИН №№ 509, 527, 518
БАТЫРБАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта»**

**Часть 4 «Сведения о техническом оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений»
Подраздел 3 «Система водоотведения»**

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.3

Том 4.4.3

Директор

Главный инженер проекта



А. В. Бессонов

Е. Н. Пешина

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Обозначение	Наименование	Примечание
2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.S	Содержание тома	2
2021/354/ДС112-PD-SPD	Состав проектной документации	3
2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.TCH	Текстовая часть	4
	Графическая часть	
2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.GCH-1	Принципиальная схема прокладки наружных сетей канализации	17

Взам. инв. №	
Подпись и дата	

						2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.S		
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

Инв. № подл.	
--------------	--

						СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	Стадия	Лист	Листов
							П		1
ГИП							Пешина	ООО «РСК-Инжиниринг»	
				<i>Труф</i>	02.24				

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой на Урале.

Среднегодовая температура воздуха по метеостанции г. Чернушка составляет плюс 2,2 °С. Самым холодным месяцем в году является январь, со средней месячной температурой воздуха – минус 14,7°С. Самым тёплым – июль со средней месячной температурой плюс 18,4 °С по МС Чернушка.

Абсолютный минимум температуры воздуха по МС Чернушка достигает минус 54 °С. Абсолютный максимум по МС Чернушка – плюс 36 °С.

1.3 Инженерно-геологические и гидрологические условия района строительства

Территория площадки добывающей скважины № 509:

Территория площадки строительства ровная, спланированная. Подземные воды на территории площадки добывающей скважины № 509 не встречены.

Грунты на территории площадки добывающей скважины представлены:

- техногенным грунтом: глиной коричневой легкой пылевой полутвердой, с прослоями глины тугопластичной мощностью до 10,0 см, с единичными включениями гравия, мощностью 1,2 м;
- глиной коричневой легкой пылевой тугопластичной, мощностью слоя до 8,1 м.

Территория площадки добывающей скважины № 527:

Территория площадки строительства ровная, спланированная. Подземные воды на территории площадки добывающей скважины № 527 не встречены.

Грунты на территории площадки добывающей скважины представлены:

- почвенно-растительным слоем, мощностью 0,1 м;
- глиной коричневой легкой пылевой полутвердой, слабопучинистой, мощностью 2,9 м.

Территория площадки добывающей скважины № 518:

Территория площадки строительства ровная, спланированная. Подземные воды на территории площадки добывающей скважины № 518 встречены на глубине 1,0 м.

Грунты на территории площадки добывающей скважины представлены:

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.TCH

- почвенно-растительным слоем, мощностью 0,4 м;
- суглинком коричневым легким песчанистым полутвердым, непучинистым, минеральным, с частыми прослоями песка мелкого коричневого водонасыщенного мощностью до 10 см, с единичными включениями гравия и гальки размером до 3 см, мощностью 1,0 м;
- грунтом галечниковым с суглинистым тугопластичным заполнителем (заполнителя до 48 %), гравий и галька размером до 4 см, заполнитель с прослоями песка мелкого водонасыщенного.

2 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

2.1 Существующие системы канализации

В районе обустраиваемых скважин сети и сооружения дождевой канализации отсутствуют.

2.2 Проектируемые системы канализации

Задачей настоящего раздела является обеспечение сбора и отведения производственно-дождевых стоков с проектируемых приустьевых площадок добывающих скважин № 509, 527, 518. Для решений этой задачи проектируется система производственно-дождевой канализации с этих технологических площадок.

На площадке скважины № 518 предусмотрен сбор поверхностных стоков с обвалованной территории, поскольку данная площадка попадает в водоохранную зону р. Тулва. Для решения этой задачи проектируется система дождевой канализации на площадке скважины № 518.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.TCH	Лист
							4
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- среднегодовой объем производственно-дождевых и дождевых стоков в холодный период года

$$W_T = 10 \times h_T \times \Psi_T \times F \quad (\text{м}^3/\text{год}),$$

- суточный объем производственно-дождевых и дождевых сточных вод в теплый период года

$$Q_{сут}^o = 10 \times h_a \times \Psi_{mid} \times F \quad (\text{м}^3/\text{сут}),$$

- суточный объем талых сточных вод в холодный период года

$$Q_{сут}^m = 10 \times h_{т.р.} \times a \times \Psi_m \times F \times K_y \quad (\text{м}^3/\text{сут}),$$

где:

F - площадь водосбора, Га;

h_д – слой осадков за теплый период года с апреля по октябрь, равный 397 мм для МС Чернушка согласно п. 1.2.1.4 тома 2021/354/ДС112-ИГМИ;

h_т – слой осадков за холодный период года с ноября по март, равный 169 мм для МС Чернушка согласно п. 1.2.1.4 тома 2021/354/ДС112-ИГМИ;

h_а – максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, равный 24 мм.

Максимальный суточный слой осадков определен согласно формуле 8а СП 32.13330.2018:

$$H_p = H_{cp}(1 + c_v \cdot \Phi) = 30,6 \cdot (1 + 0,45 \cdot (-0,48)) = 24,0 \text{ мм}$$

где:

H_p – максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности (H_p=h_а), мм;

H_{ср} – максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности, принят по таблице Е.6 для г. Пермь, мм;

c_v – коэффициент вариации суточных осадков, принят по приложению Н рекомендаций НИИ ВОДГЕО для г.Пермь;

c_s – коэффициент асимметрии, принят по таблице Е.6 для г. Пермь;

Нормированное отклонение от среднего значения составит Φ=-0,48 (по таблице Е.4) при обеспеченности p_{об}=63 % (превышение 1 раз в год) и коэффициенте асимметрии c_s=2,4.

h_{т.р.} – расчетный слой талых вод за 10 дневных часов, равный 20 мм согласно карте районирования снегового стока для Пермского края;

Ψ_д – общий коэффициент стока осадков за теплый период года, по п. 7.2.4 СП 32.13330.2018;

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.TCH	Лист
							6

Ψ_T – общий коэффициент стока осадков за холодный период года по п. 7.2.5 СП 32.13330.2018;

Ψ_{mid} – средний коэффициент стока для расчетного дождя по таблице 8 СП 32.13330.2018;

Ψ_T – общий коэффициент стока талых вод по п. 7.3.5 СП 32.13330.2018;

α – коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, принимается равным 0,8;

K_y – коэффициент, учитывающий уборку снега, определяется по формуле:

$$K_y = 1 - F_y / F$$

где

F_y - площадь, очищаемая от снега, га;

T_d – средняя продолжительность дождя (таяния снега) в сутки, $T_d = 10$ ч.

Результаты расчета расходов производственно-дождевых и дождевых сточных вод приведены в таблице 1.

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.TCH	Лист
							7

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

Изм.	
Кодчл.	
Лист	
№ Док.	
Подпись	
Дата	

Таблица 1 – Расходы производственно-дождевых и дождевых сточных вод

Наименование объекта	Площадь канализования, F, м ²	Расход стоков				Примечание
		среднегодовой (за теплый период года), м ³ /год	среднегодовой (за холодный период года), м ³ /год	дождевой суточный, м ³ /сут	талый суточный, м ³ /сут	
Приустьевая площадка добывающей скважины № 509	16,50 (5,00x3,30)	5,24	1,95	0,38	0,21	Сброс в канализационную емкость V=4 м ³ (номер на плане 8)
Приустьевая площадка добывающей скважины № 527	13,20 (4,00x3,30)	4,19	1,56	0,30	0,17	Сброс в канализационную емкость V=4 м ³ (номер на плане 8)
Приустьевая площадка добывающей скважины № 518	13,20 (4,00x3,30)	4,19	1,56	0,30	0,17	Сброс в канализационную емкость V=4 м ³ (номер на плане 8)
Обвалованная территория скважины № 518	3415,0	238,04	219,87	14,99	20,82	Сброс в канализационную емкость V=25 м ³ (номер на плане 11)
Итого:	3454,6	251,66	224,94	15,97	21,37	-

2021/354/ДС112-РД-ЛО4.3.ТСН

3.3 Концентрации загрязнений производственно-дождевых и дождевых сточных вод

Производственно-дождевые сточные воды с открытых технологических площадок в соответствии с п. 6.7.3.4 ГОСТ Р 58367-2019 могут содержать:

- взвешенных веществ – до 300 мг/л;
- нефтепродуктов – до 100 мг/л;
- БПК - до 40 мг/л.

Согласно «Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» ФГУП «НИИ ВОДГЕО» принимаются следующие концентрации в поверхностных стоках:

- механические примеси – 400-2000 мг/л;
- нефтепродукты – 10-30 мг/л.

Согласно п.5.1.8 рекомендаций НИИ ВОДГЕО канализуемый объект относится к первой группе предприятий, сток с территории которых при выполнении требований по упорядочению источников его загрязнений близок по составу к поверхностному стоку с селитебных территорий и не содержит специфических веществ с токсичными свойствами.

Приустьевые площадки в зимнее время очищаются от снега. В результате работы оборудования дождевые стоки не загрязняются специфическими и опасными для здоровья человека загрязняющими веществами.

3.4 Способы предварительной очистки поверхностных вод

Для дождевой канализации не предусмотрены способы предварительной очистки и применение реагентов.

3.5 Применяемое оборудование

Для приема производственно-дождевых стоков с приустьевых площадок добывающих скважин предусмотрены канализационные цельносвариваемые емкости объемом 4 м³.

Для сообщения внутреннего пространства емкости с окружающей атмосферой предусматривается дыхательный стояк высотой 3 м диаметром 108х4 мм по ГОСТ 10704-91 из стали 20 группы В по ГОСТ 10705-80 с огнепреградителем.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									9
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.TCH			

которая включает в себя опорожнение самотечной сети производственно-дождевой и дождевой канализации (в том числе опорожнение канализационных емкостей).

Нормативная глубина сезонного промерзания под оголенной от снега поверхностью в районе площадок скважин № 509, 527 составляет для суглинка и глин 1,62 м, на площадке скважины № 518 для многослойной толщи суглинка и грунта галечникового – 1,73 м.

Минимальная глубина заложения сети канализации принимается в соответствии с п.6.2.4 СП 32.13330.2018, а также из условия пучинистости грунтов.

На территории скважины № 509 грунты в пределах глубины сезонного промерзания относятся к среднепучинистым грунтам, на территории скважин № 518 и 527 грунты относятся к слабопучинистым и к непучинистым.

Таким образом, самотечные трубопроводы производственно-дождевой канализации прокладываются:

- на площадке скважины № 509 в среднепучинистых грунтах ниже глубины промерзания - на глубине 1,84 м от поверхности земли до низа трубы;
- на площадке скважины № 527 в слабопучинистых грунтах выше глубины промерзания - на глубине 1,32 м от поверхности земли до низа трубы;
- на площадке скважины № 518 в слабопучинистых грунтах выше глубины промерзания - на глубине 1,43 м от поверхности земли до низа трубы.

Трубопроводы на площадках скважин № 509, 527 укладываются на естественное основание, на площадке скважины № 518 под проектируемые трубопроводы предусмотрено выполнить песчаную подготовку высотой 100 мм, с дальнейшей засыпкой уложенного трубопровода местным мягким грунтом без твердых включений на 300 мм выше верхней образующей трубы.

Монтаж и испытание канализационного трубопровода выполняются в соответствии с СП 129.13330.2019.

5.2 Сведения о материале трубопроводов и колодцев

Самотечные сети производственно-дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 219х6,0 мм по ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент» из стали марки 10, изготовленной по группе В, по ГОСТ 10705-80.

Дождеприемные колодцы разработаны в томе 4.3 (2021/354/ДС112-PD-ILO3)..

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.TCH						
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

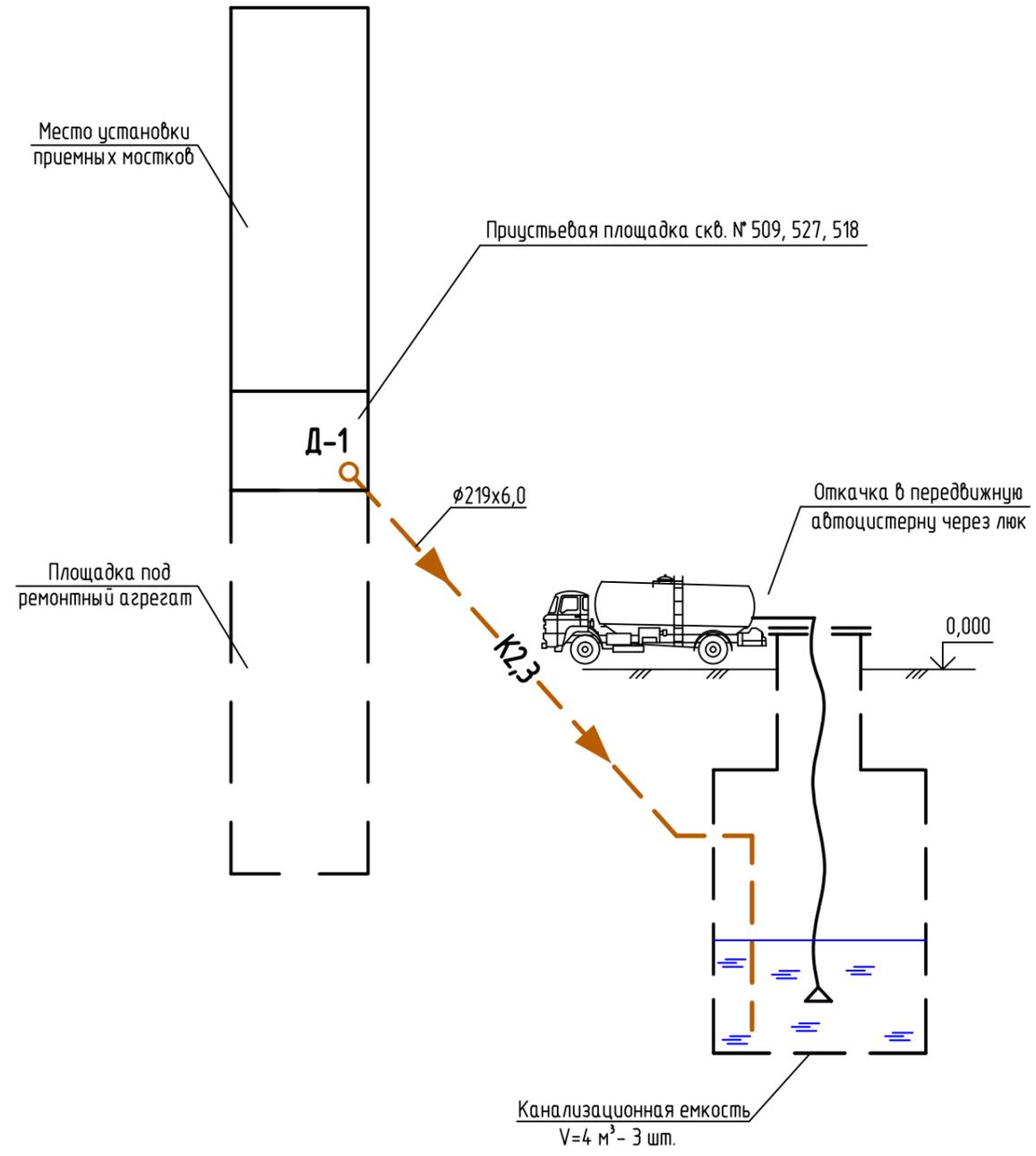
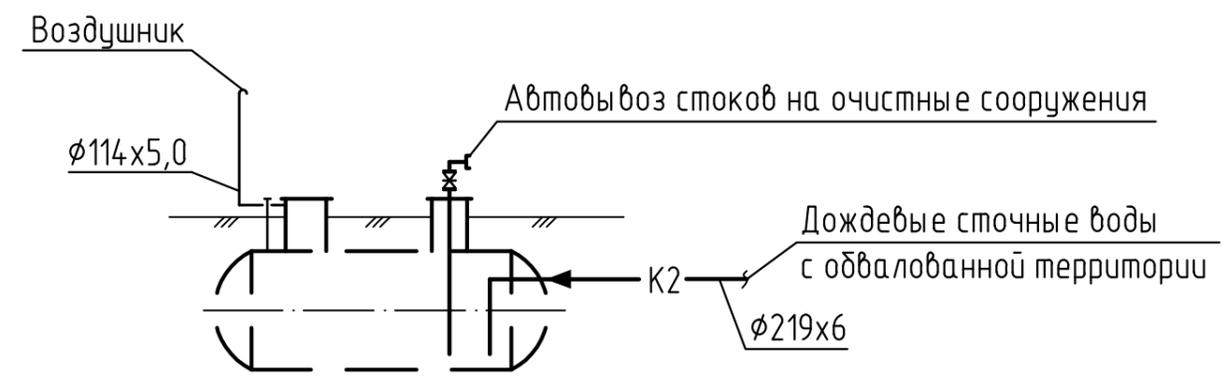
Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1. Расчетный расход производственно-дождевых стоков	м ³ /сут	0,30
2. Протяженность трубопроводов ø219х6,0 мм	м	9,90
Скважина № 518		
1. Расчетный расход производственно-дождевых стоков	м ³ /сут	0,30
2. Расчетный расход поверхностных стоков	м ³ /сут	20,82
3. Протяженность трубопроводов ø219х6,0 мм	м	20,50

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					2021/354/ДС112-PD-ILO4.3.TCH	Лист
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.		Подпись

Условные обозначения и изображения

Условные обозначения и изображения	Наименование обозначения и изображения
	Инженерные сети, прокладываемые:
— —	Подземно
—K2—	Дождевая канализация
—K2,3—	Производственно-дождевая канализация
—ОД-1	Дождеприемный колодец

Схема откачки дождевых сточных вод из канализационной емкости V=25 м³ на площадке скважины № 518



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

2021/354/ДС112-PD-ILO.IOS4.3.GCH					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин № 509,527,518 Батырбайского месторождения					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.				Нуштаева	02.2024
Проб.				Пешина	02.2024
Н. контр.				Кибукевич	02.2024
				Принципиальная схема прокладки наружных сетей канализации	
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	
				ООО "РСК-Инжиниринг"	