

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

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Проектный центр «ПНИПУ-Нефтепроект»

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство трубопроводов Гагаринского месторождения (2013г.)»

Проектная документация

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

Часть 2 «Конструктивные решения»

2019/206/ДС110-PD-TKR2

Том 3.2

Договор №

2019/206/ДС110

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021 г

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

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Проектный центр «ПНИПУ-Нефтепроект»

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство трубопроводов Гагаринского месторождения (2013г.)»

Проектная документация

Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения»

Часть 2 «Конструктивные решения»

2019/206/ДС110-PD-TKR2

Том 3.2

Договор №

2019/206/ДС110

Главный инженер

Г.Д. Закиров

Главный инженер проекта

Д.Ю. Минин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021 г

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Содержание

1	Исходные данные.....	3
2	Топографические, инженерно-геологические, гидрогеологические, метеорологические и климатические условия района строительства.....	4
2.1	Топографические условия	4
2.2	Инженерно-геологические условия	5
2.3	Гидрогеологические условия	6
2.4	Метеорологические и климатические условия.....	6
3	Особые природно-климатические условия земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта.....	7
4	Прочностные и деформационные характеристики грунта в основании линейного объекта.....	7
5	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта	8
6	Категория и класс линейного объекта.....	8
7	Проектная мощность линейного объекта.....	8
8	Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта.....	9
9	Перечень мероприятий по энергосбережению.....	9
10	Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта.....	9
11	Численность и профессионально-квалификационный состав персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест.....	9
12	Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта.....	9
13	Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.....	9
14	Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности».....	10
15	Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность..	10
16	Конструктивные решения.....	10

Согласовано						2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH					
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<div> <div>2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH</div> <div> <div>КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ</div> <div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> </div> </div> </div>				
	Разраб.		Вехова			21.21					
Инв. № подл.	Проверил		Мещеряков			21.21					
	Н.контр.		Мещеряков			21.21					
	ГИП		Минин			21.21					
							<div> <div>П</div> <div>1</div> <div>20</div> </div> <div> <div>Проектный центр</div> <div>«ПНИПУ-Нефтепроект»</div> </div>				

17 Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.....	11
18 Мероприятия по защите сооружений от опасных природных процессов....	12
19 Перечень нормативных документов.....	13
Таблица регистрации изменений.....	17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH			2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Государственной Федерации» [3],						Лист
			- Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [4].						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH			3

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH	Лист
							4

3 Особые природно-климатические условия земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

По схематической карте территории Российской Федерации для строительства (СП 131.13330.2018, рис. А1) [19] район **строительства** относится к строительно-климатической зоне I В.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации ОСР-2016 и карты ОСР-2016-В (СП 14.13330.2018) [9] район работ расположен в пределах зоны с интенсивностью и повторяемостью 5 баллов по шкале MSK-64 с 5% вероятностью превышения, что соответствует повторяемости сейсмических сотрясений в среднем один раз в 1000 (карта В) лет.

Согласно табл. 4.1 СП 14.13330.201 [9] категория грунтов по сейсмическим свойствам – III.

К опасным гидрометеорологическим явлениям на рассматриваемой территории, согласно приложениям Б, В СП 11-103-97 [20] и приложению В ТСН 23-301-04/8 [22], относятся:

- дождь со слоем осадков более 50 мм за 12 часов и менее (наблюденный максимум суточного количества осадков в районе изысканий 75 мм);
- сильные порывы ветра со скоростью более 30м/с,(максимальная наблюдаемая скорость ветра в районе изысканий 35 м/с).

Среди геологических процессов и явлений, негативно влияющих на инженерно-геологическую обстановку (осложняющих строительство), на территории исследуемого участка следует отметить процессы подтопления и морозного пучения грунтов.

По степени морозоопасности пески мелкие ИГЭ-3 относятся к слабопучинистым грунтам.

Торфы (ИГЭ-2) по степени морозоопасности рекомендуется принять как сильнопучинистые (с учётом обводнённости грунтов и степени влажности $S_r > 0,8$).

Глубина сезонного промерзания для песков составляет 2,14 м.

В соответствии с СП 115.13330.2016 [17], таблица 5.1 были выделены категории опасности природных процессов:

- по морозному пучению – опасные;
- по подтоплению – опасные;
- по интенсивности землетрясений – умеренно опасные;

4 Прочностные и деформационные характеристики грунта в основании линейного объекта

По трассе нефтегазосборного трубопровода «ГЗУ-1220 – блок задвижек» основанием фундаментов до глубины 1,5 м на территориях узлов 1-**5** служит грунт ИГЭ-3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<ul style="list-style-type: none">- по морозному пучению – опасные;- по подтоплению – опасные;- по интенсивности землетрясений – умеренно опасные; <p>4 Прочностные и деформационные характеристики грунта в основании линейного объекта</p> <p>По трассе нефтегазосборного трубопровода «ГЗУ-1220 – блок задвижек» основанием фундаментов до глубины 1,5 м на территориях узлов 1-5 служит грунт ИГЭ-3.</p>					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH		Лист
								7

Расчетные значения характеристик грунта следующие:

ИГЭ-3 – песок мелкий: $\gamma_{II}=1,99 \text{ г/см}^3$, $c_{II}=3 \text{ кПа}$, $\varphi_{II}=33^\circ$, $E=22,5 \text{ МПа}$.

5 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта

В период изысканий (июнь 2021г.) подземные воды по трассе нефтегазосборного трубопровода вскрыты на глубине 0,0-3,5 м (абс.отм. 128,1-134,7 м) от поверхности земли в почвенно-растительном, моховом слое, торфе и песках. Установившийся уровень подземных вод зафиксирован на тех же глубинах. На площадке скважин № 11, 12 подземные воды обладают местным напором, высота напора составила 0,4-1,6 м.

По химическому типу подземные воды характеризуются как гидрокарбонатные, кальциевые; гидрокарбонатные, натриево-калиево-магниевые-кальциевые. В соответствии с табл. В.3, В.4 СП 28.13330.2017 [13] подземные воды обладают слабой углекислотной и выщелачивающей агрессивностью, слабой и средней общекислотной к бетону нормальной проницаемости (марки W4), неагрессивные к арматуре ж/б конструкций при периодическом смачивании и неагрессивные при постоянном погружении. По отношению к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода согласно табл. Х.3 СП 28.13330.2017 [13] - среда среднеагрессивная

Грунты по степени агрессивного воздействия сульфатов на бетонные конструкции, согласно табл. В.1 СП 28.13330.2012 [17], неагрессивные

По трассе нефтегазосборного трубопровода грунты характеризуются низкой коррозионной агрессивностью по отношению к стали.

6 Категория и класс линейного объекта

Сведения о категории и классе линейного объекта смотреть в томе 3.1.

7 Проектная мощность линейного объекта

Сведения о проектной мощности линейного объекта смотреть в томе 3.1.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH				Лист
										8

8 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта смотреть в томе 3.1.

9 Перечень мероприятий по энергосбережению

Перечень мероприятий по энергосбережению смотреть в томе 3.1

10 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузо-подъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Сведения об основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах, используемых в процессе строительства, представлены в томе 5.

11 Численность и профессионально-квалификационный состав персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Сведения о численности, число и оснащенность рабочих мест смотреть в томе 3.4.

12 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта, смотреть в томе 3.4.

13 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Автоматизированные системы управления технологическими процессами, автоматические системы по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта смотреть в томе 3.1.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH					Лист	9

Ограждение узлов 2-5 высотой 2,1 м сетчатое из круглого стального проката диаметром 10 мм ГОСТ 2590-2006 и стальных уголков 45х45х5 ГОСТ 8509-93 с квадратными ячейками 150х150 мм. В ограждении выполняется калитка высотой 1,8 м. Калитка оснащается запорным устройством в антивандальном исполнении. Стойки из стальных квадратных труб 50х50х4 мм ГОСТ 8639-82 устанавливаются на стальную трубу 325х8 мм ГОСТ 10704-91 (фундамент). Труба укладывается по щебеночной подготовке толщиной не менее 100 мм. Внутри ограждения засыпается щебень. Верх засыпки щебнем совпадает с верхом трубы 325х8 мм.

Все сварные швы стальных элементов запроектированы для ручной сварки по ГОСТ 5264-80. Электроды для сварки - Э46 ГОСТ 9467-75.

Изготовление и монтаж стальных конструкций вести в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 [7] и СП 70.13330.2012 [16].

Нагрузки и воздействия, их сочетания и коэффициенты надежности по нагрузкам приняты в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 [11].

Фундаменты запроектированы в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016 [12].

Внешняя отделка всех сооружений выполняется в соответствии с СТП 09-001-2013 «Стандартом предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Книга 1. Окраска и маркировка объектов» [25].

17 Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Класс бетона по прочности на сжатие для сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 - В7,5.

Марка бетона по морозостойкости для бетонных конструкций, подвергающихся атмосферным воздействиям, принята F200 в соответствии с таблицей Ж.1 СП 28.13330.2012 [13].

Марка бетона по водонепроницаемости для бетонных конструкций принята W4 согласно таблице В1 СП 28.13330.2012 [13].

Стальные конструкции выполнены из следующих марок стали в соответствии с таблицами В.1, В.2 СП 16.13330.2017 [10]:

- фундамент ограждения узла из марки стали ВСтЗпс6 ГОСТ 10705-80;
- стойки ограждения узла из марки стали В20 ГОСТ 13663-86 с дополнительным требованием по ударной вязкости KCV при температуре испытаний плюс 20 °С не менее 34 Дж/см²;
- остальные элементы ограждения узла из марки стали СтЗсп6 ГОСТ 535-2005 (при толщине проката свыше 5 мм и до 10 мм включительно) и стали С245 ГОСТ 27772-2015 (при толщине проката не более 6 мм).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									11	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH

б) опора под трубопровод из бетонного блока устанавливается по щебеночной подушке толщиной не менее 200 мм, обратная засыпка блоков выполняется мелким щебнем.

в) фундамент ограждения узла из стальных труб устанавливается по щебеночной подготовке толщиной не менее 100 мм, обратная засыпка фундамента выполняется мелким щебнем;

Для опоры под трубопровод величина подъема от морозного пучения грунта, при условии выполнения перечисленных мероприятий, не превышает предельную деформацию основания фундамента равную 4 см согласно п. 6.8.11 и таблице Д1 с примечанием 6 СП 22.13330.2016 [12].

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									13
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH

19 Перечень нормативных документов

1. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ (редакция от 02.07.2013) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
2. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (редакция от 27.12.2018) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
3. Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ (редакция от 27.12.2019) «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
4. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (редакция от 17.09.2018) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
5. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. Утвержден Приказом Росстандарта от 11 декабря 2014 г. № 1974-ст и введен в действие с 01 июля 2015 г.
6. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Утвержден Приказом Росстандарта от 27 декабря 2012 г. № 1984-ст и введен в действие с 01 января 2014 г.
7. ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия. Утвержден Приказом Росстандарт от 04 августа 2020 г. № 458-ст и введен в действие с 01 января 2021 г.
8. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. Утвержден Приказом Росстандарт от 23 июня 2020 г. № 282-ст и введен в действие с 01 января 2021 г.
9. СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах». Утвержден Приказом Минстроя России от 24 мая 2018 г. № 309/пр и введен в действие с 25 ноября 2018 г.
10. СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции (с Поправкой, с Изменением № 1)». Утвержден Приказом Минстроя России от 27 февраля 2017 г. № 126/пр и введен в действие с 28 августа 2017 г. Внесено изменение № 1, утвержденное и введенное в действие Приказом Минстроя России от 16 августа 2018 г. № 530/пр с 17.02.2019.
11. СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия». Утвержден Приказом Минстроя России от 3 декабря 2016 г. № 891/пр и введен в действие с 4 июня 2017 г.
12. СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений». Утвержден Приказом Минстроя России от 16 декабря 2016 г. № 970/пр и введен в действие с 17 июня 2017 г.
13. СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии». Утвержден Приказом Минстроя России от 27 февраля 2017 г. № 127/пр и введен в действие с 28 августа 2017 г.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH	Лист
							14

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH	Лист
							14

24. СТП 09-001-2013 «Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Книга 1. Окраска и маркировка объектов». Утвержден приказом ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» от 19.07.2013 № а-555.

25. СТП 09-001-2013 «Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Книга 2. Антикоррозийная защита статического оборудования и сооружений на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Утвержден приказом ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» от 31.01.2018 № а-88.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									16
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH

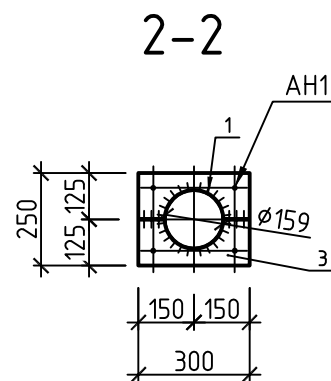
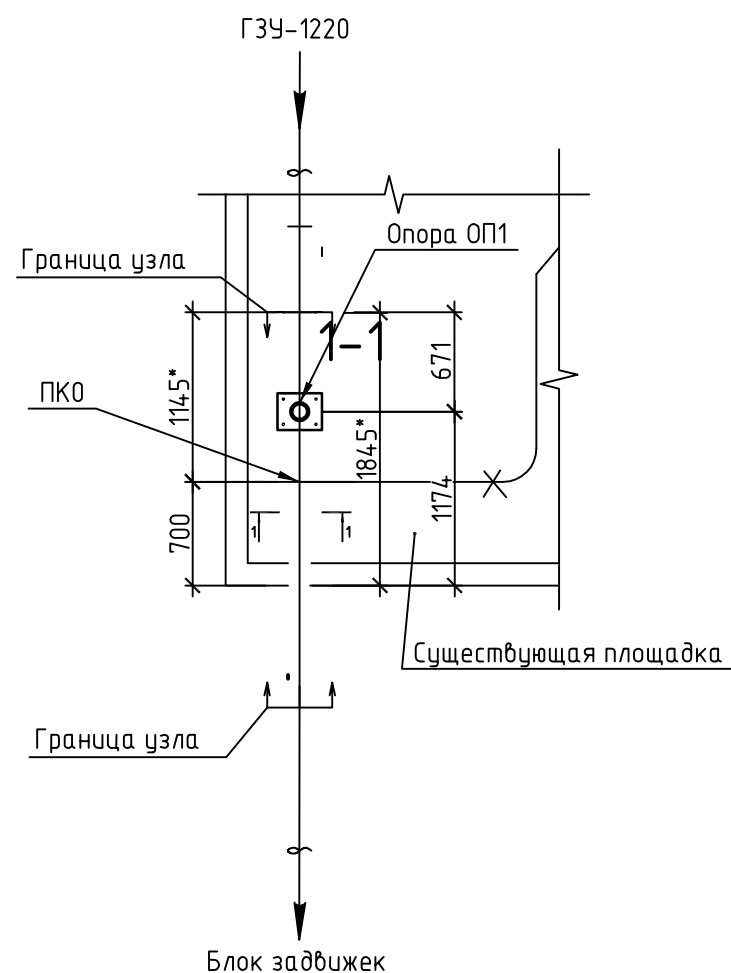
Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

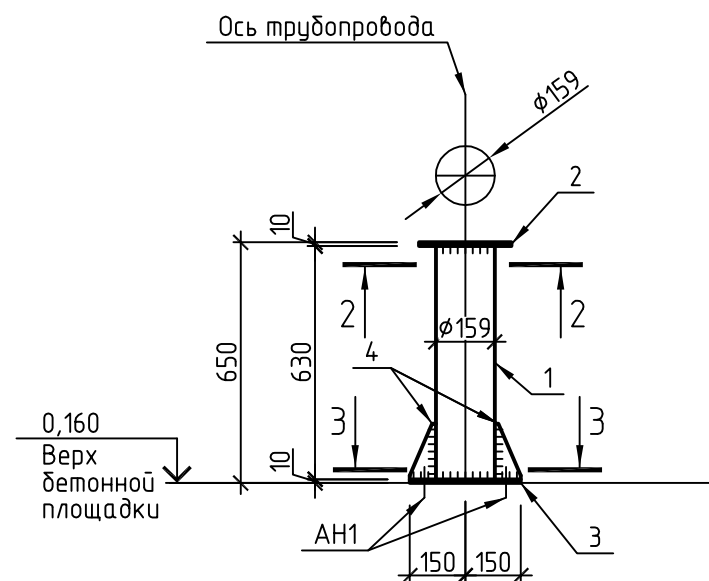
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	изменен- ных	замененных	новых	аннулирован- ных				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									17
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС110-PD-TKR2.TCH			

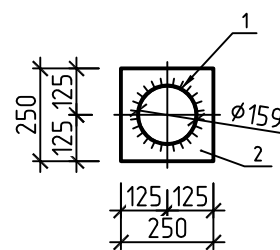
Схема расположения элементов узла 1



Опора ОП1



1-1



Нагрузки на опоры

Таблица 1

Схема нагрузок	Марка элемента	Расчетные нагрузки	Нормативные нагрузки
		№, кН	№, кН
	ОП1	2,64	2,2

Спецификация к схеме расположения элементов узла 1

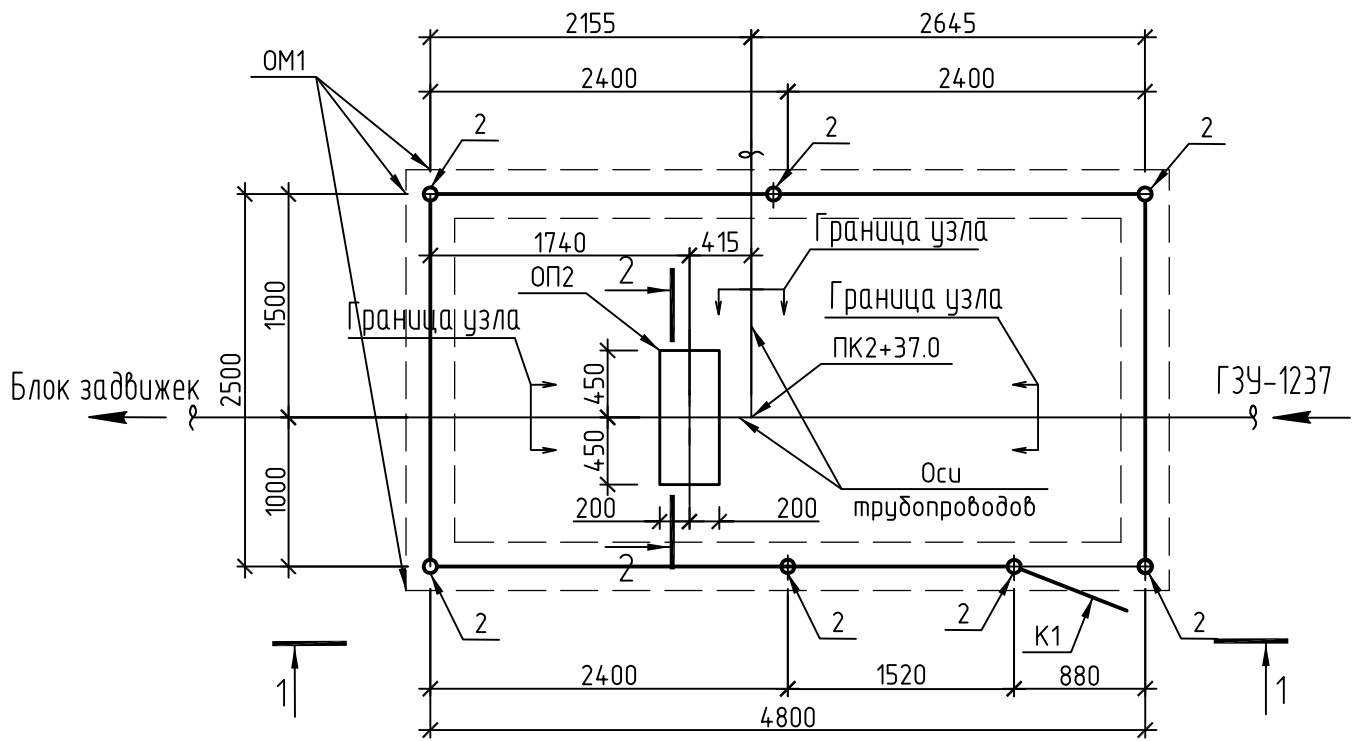
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Оп1		Опора ОП1	1	24,08	
		Опора ОП1		24,08	
1		Труба 159х5 ГОСТ 10704-91 ВСт3пс2 ГОСТ 10705-80 l=630	1	11,96	
2		Лист 10х250х250 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2015	1	4,91	
3		Лист 10х250х300 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2015	1	5,89	
4		Лист 6х70х150 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2015	2	0,66	
АН1		HST3-R 10х90	4		

- За относительную отметку 0,000 на узле 1 принята отметка уровня земли у существующей площадки задвижек 136,16 – ПК0+0,00. Система высот Балтийская.
- Местоположение узла, отметки уровня земли и инженерно-геологический разрез смотреть на планах и профилях нефтегазосборного трубопровода на чертежах 2019/206/ДС110-PD-PPO.GCH.
- Сварка ручная электродуговая ГОСТ 5264-80 электродами Э46А ГОСТ 9467-75. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Стальные конструкции, находящиеся выше уровня земли, окрашиваются эмалью ФЕРРА-УР-720 толщиной 60 мкм по грунтовке ФЕРРА-ЭП-018 толщиной 100 мкм. Общая толщина покрытия 160 мкм.
- Опору установить вертикально и закрепить к площадке анкер-шпильками HST3-R HIL TI.

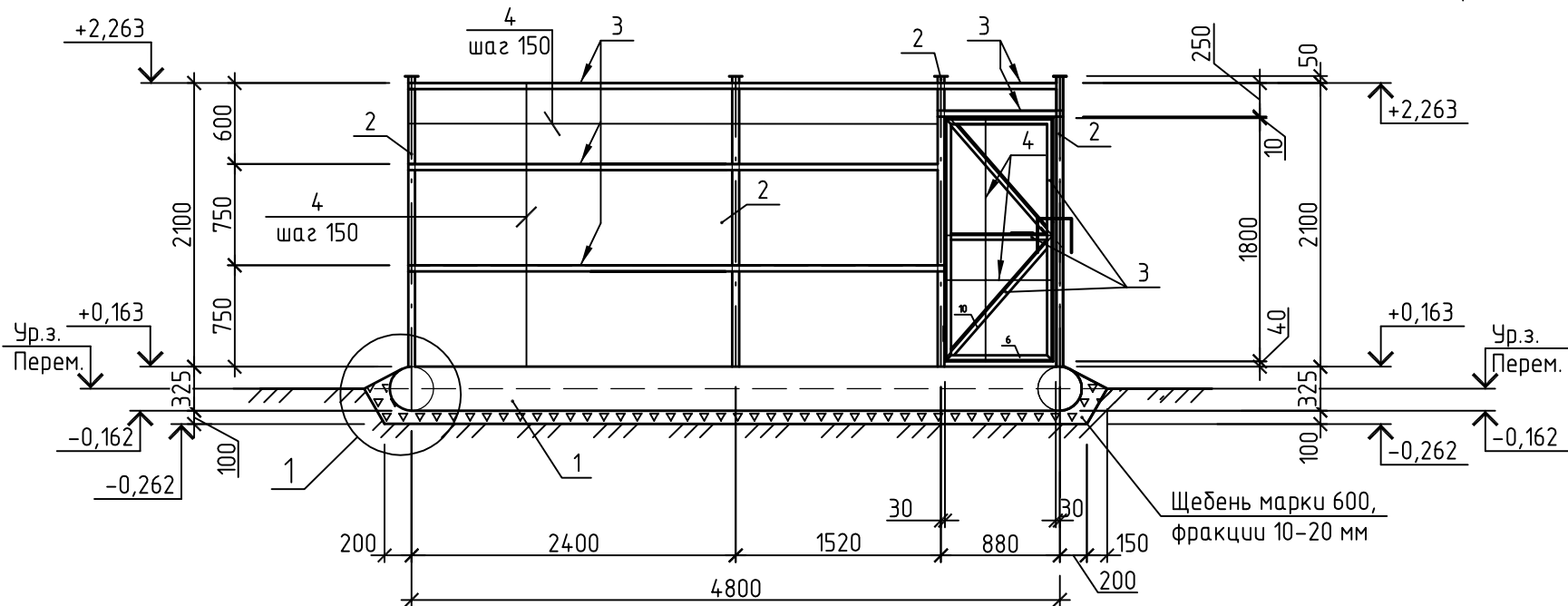
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №

						2019/206/ДС110–PD–TKR2.GCH			
						«Строительство трубопроводов Гагаринского месторождения (2023 г.)»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Нефтегазосборный трубопровод	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Вехова			12.21		П	1	
Проверил		Мещеряков			12.21				
Н. контр.		Мещеряков			12.21	Схемы расположения элементов узла 1	Проектный центр “ПНИПУ–Нефтепроект”		

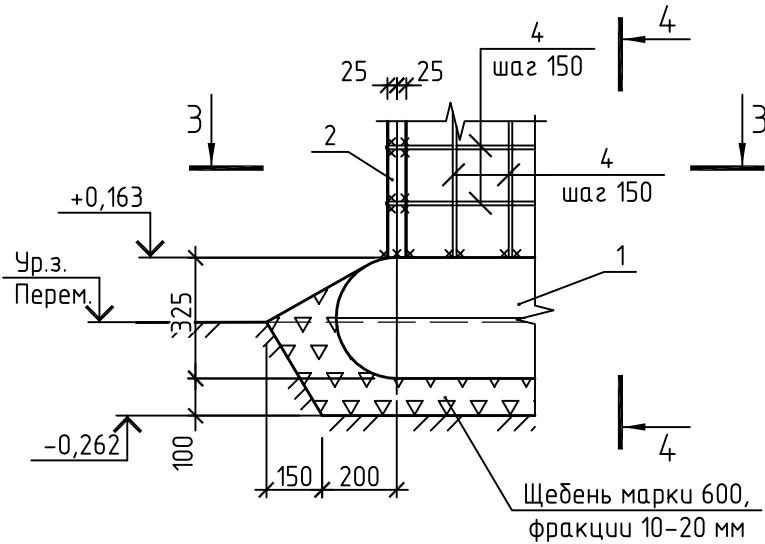
Схема расположения элементов узла 2



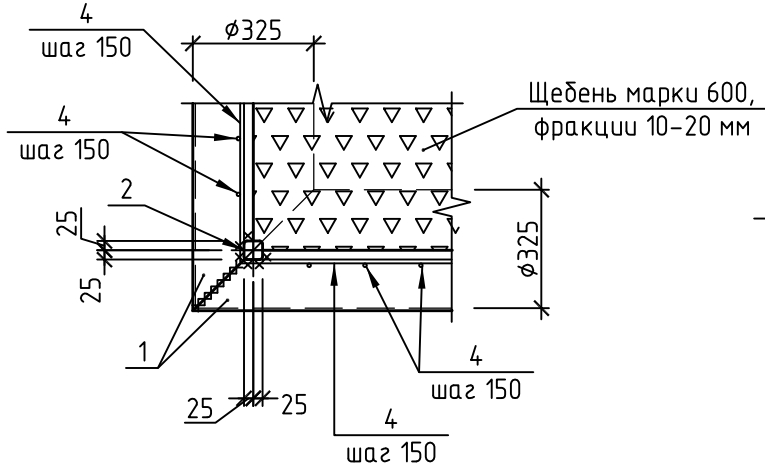
1-1



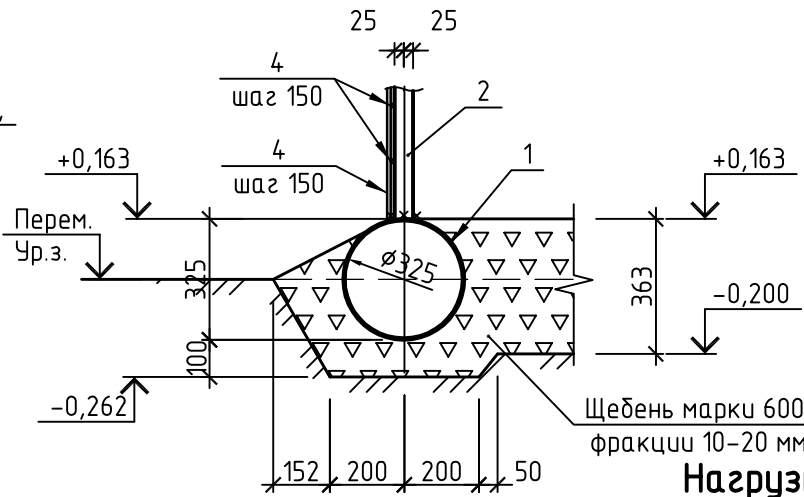
1



3-3



4-4



Нагрузки на опоры

Таблица 2

Схема нагрузок	Марка элемента	Расчетные нагрузки №, кН	Нормативные нагрузки №, кН
	ОП2	2,52	2.1

Спецификация к схеме расположения элементов узла 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
ОП2	ГОСТ 13579-2018	Бетонные конструкции			
		Фундаментный блок ФБС 9.4.6-Т*	1	470,00	В7,5; W4 F200
ОМ1		Стальные элементы			
		Ограждение узла ОМ1	1	1461,10	

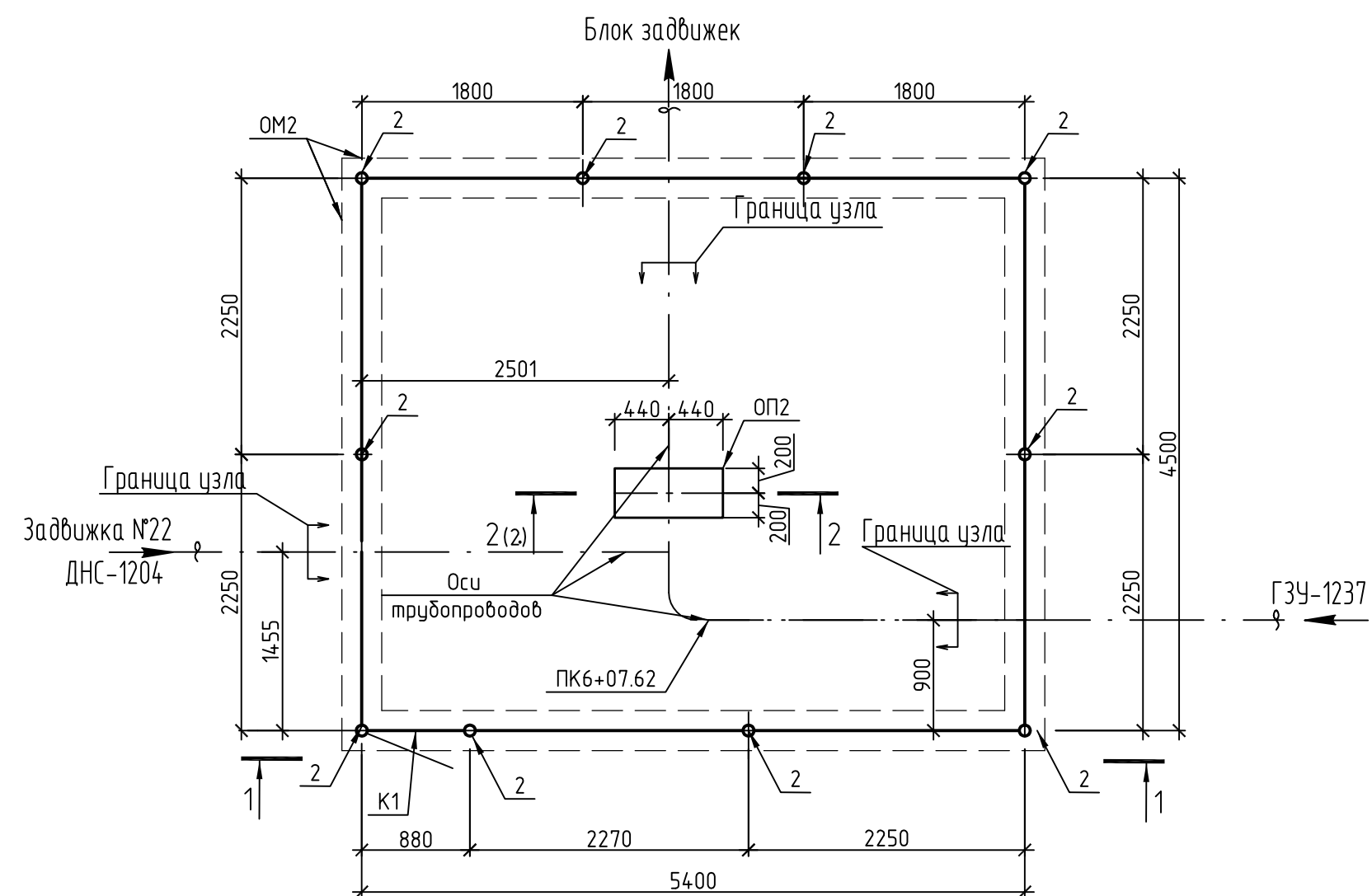
Спецификация к схеме расположения элементов ограждения узла 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1		Ограждение ОМ1		1461,10	
		Труба 325x8 ГОСТ 10704-91 м.п.	15,9	62,54	
		Встэпс6 ГОСТ 10705-80			
		Труба 50x50x4 ГОСТ 8639-82 м.п.	14,7	5,56	
		В20 ГОСТ 13663-86			
		Уголок 45x45x5 ГОСТ 8509-93 м.п.	43,8	3,37	
К1		С245 ГОСТ 27772-2015			
		Прокат 10 ГОСТ 2590-2006 м.п.	385,0	0,617	
К1		Стэсп6 ГОСТ 535-2005	1	37,47	
		Калитка К1			

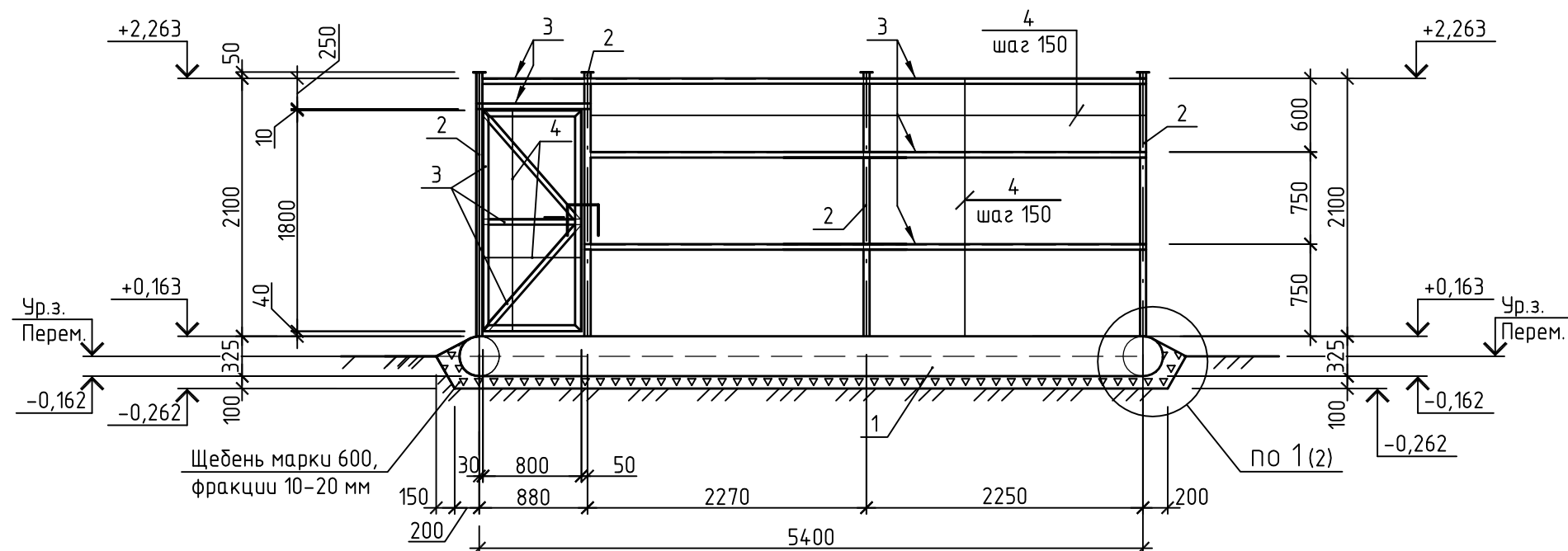
- За относительную отметку 0,000 на узле 2 принята отметка уровня земли 132,71 – ПК2+37,00. Система высот Балтийская.
- Местоположение узла, отметки уровня земли и инженерно-геологический разрез смотреть на планах и профилях трубопровода на чертежах 2019/206/ДС110-РД-РРО.GCH.
- Фундаментный блок со знаком “*” отличаются от блоков по ГОСТ 13579-2018 наличием закладной детали, устанавливаемой при изготовлении блока.
- Боковые поверхности фундаментного блока соприкасающиеся со щебнем, обмазать битумно-полимерной мастикой за 2 раза.
- Стальные конструкции, находящиеся выше уровня земли, окрасить эмалью ФЕРРА-УР-720 толщиной 60 мкм по грунтовке ФЕРРА-ЭП-018 толщиной 100 мкм. Общая толщина покрытия 160 мкм. Цвет принять по СТП 09-001-2013 ООО “ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ”. Книга 1.
- Сварка ручная электродуговая ГОСТ 5264-80 электродами Э46 ГОСТ 9467-75. Высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Стальные конструкции, соприкасающиеся со щебнем, защитить битумно-резиновой мастикой ГОСТ 15836-79 по битумной грунтовке.
- Калитку оборудовать проушинами для замка с антивандальным коробом, выполненным из листового проката толщиной 3 мм ГОСТ 19903-2015 и стали С245 ГОСТ 27772-2015. Размер короба 250x250x150.
- Внутри ограждения щебень засыпать на глубину 0,363 м от верха трубы 325x8 мм.

2019/206/ДС110-РД-ТКР2.GCH						
«Строительство трубопроводов Гагаринского месторождения (2023 г.)»						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Нефтегазосборный трубопровод
Разраб.	Вехова				12.21	
Проверил	Мещеряков				12.21	Схемы расположения элементов узла 2
Н. контр	Мещеряков				12.21	Проектный центр “ПНИПУ-Нефтепроект”

Схема расположения элементов узла 3



1-1



Спецификация к схеме расположения элементов узла 3


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Бетонные конструкции</u>			
ОП2	ГОСТ 13579-2018	Фундаментный блок ФБС 9.4.6-Т*	1	470,00	В7,5; W4 F200
		<u>Стальные элементы</u>			
ОМ2		Ограждение узла ОМ2	1	1966,60	

Спецификация к схеме расположения элементов ограждения узла 3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Ограждение ОМ2</u>		1966,60	
1		Труба <u>325x8 ГОСТ 10704-91</u> БСт3пс6 ГОСТ 10705-80 м.п.	21,10	62,54	
2		Труба <u>50x50x4 ГОСТ 8639-82</u> В20 ГОСТ 13663-86 м.п.	21,0	5,56	
3		Уголок <u>45x45x5 ГОСТ 8509-93</u> С245 ГОСТ 27772-2015 м.п.	59,4	3,37	
4		Прокат <u>Ø10 ГОСТ 2590-2006</u> Ст3сп6 ГОСТ 535-2005 м.п.	535,0	0,617	
К1		Калитка К1	1	37,47	

Нагрузки на опоры

Таблица 3

Схема нагрузок	Марка элемента	Расчетные нагрузки	Нормативные нагрузки
		N^p , кН	N^H , кН
	ОПЗ	7.28	6.07

						2019/206/ДС110-РД-ТКР2.ГСН			
						«Строительство трубопроводов Гагаринского месторождения (2023 г.)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Нефтегазосборный трубопровод	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Вехова				12.21		П	3	
Проверил	Мещеряков				12.21				
Н. контр.	Мещеряков				12.21	Схемы расположения элементов узла 3	Проектный центр "ПНИПУ-Нефтепроект"		

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

1-1

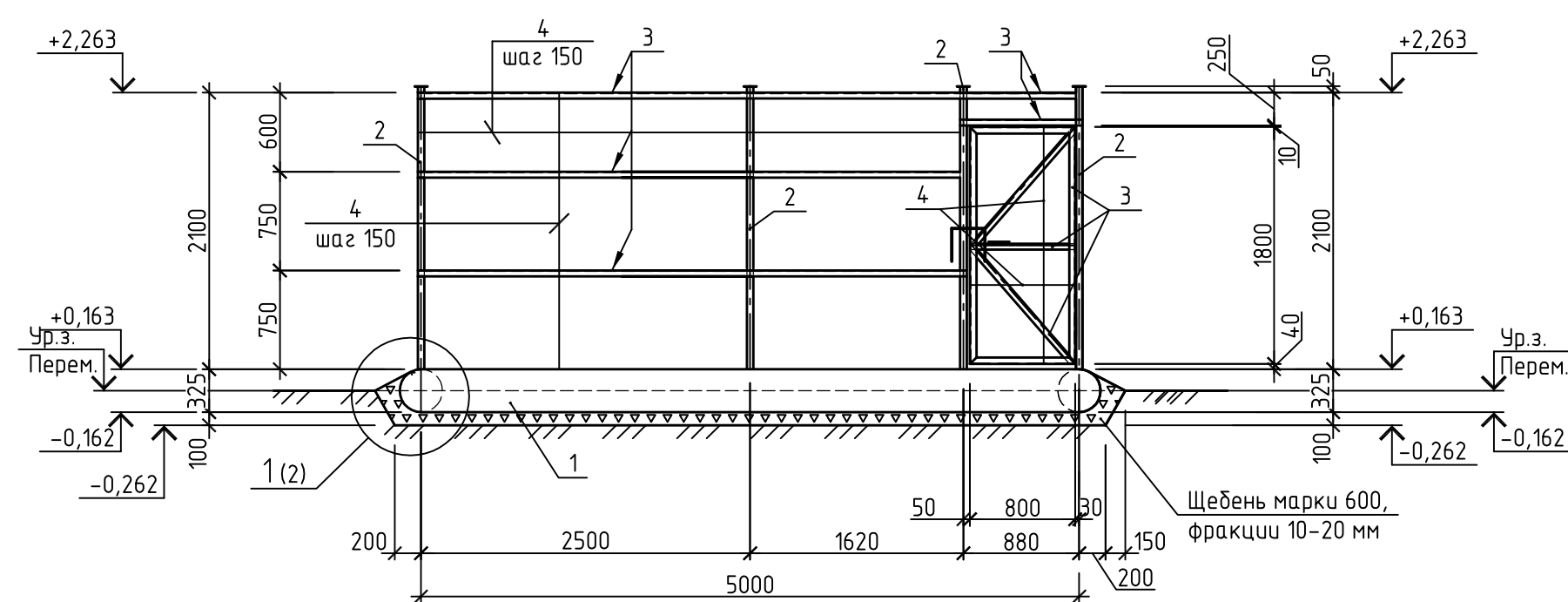



Таблица 4

Схема нагрузок	Марка элемента	Расчетные нагрузки	Нормативные нагрузки
		N^p , кН	N^H , кН
	ОП4	2,52	2,1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Бетонные конструкции</u>			
ОП2	ГОСТ 13579-2018	Фундаментный блок ФБС 9.4.6-Т*	1	470,00	В7,5; W4 F200
		<u>Стальные элементы</u>			
ОМЗ		Ограждение узла ОМЗ	1	1961,10	

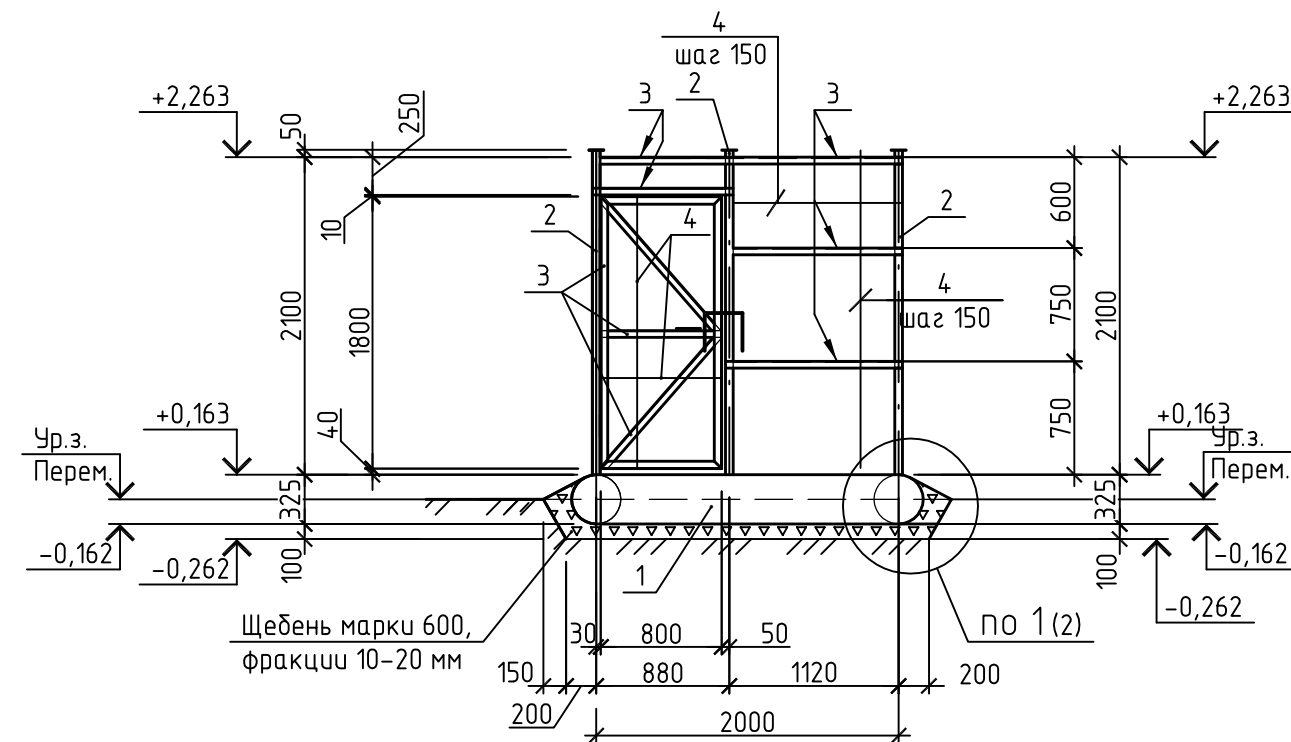
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Ограждение ОМЭ</u>		196,10	
1		Труба $\frac{325 \times 8 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{ВСт3пс6 ГОСТ } 10705-80}$ м.п.	21,30	62,54	
2		Труба $\frac{50 \times 50 \times 4 \text{ ГОСТ } 8639-82}{\text{В20 ГОСТ } 13663-86}$ м.п.	18,9	5,56	
3		Уголок $\frac{45 \times 45 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-2015}$ м.п.	55,7	3,37	
4		Прокат $\frac{\phi 10 \text{ ГОСТ } 2590-2006}{\text{См3сп6 ГОСТ } 535-2005}$ м.п.	544,90	0,617	
К1		Калитка К1	1	37,47	

1. За относительную отметку 0,000 на узле 4 принята отметка уровня земли 134,80 – ПК11+49,17. Система высот Балтийская.
2. Местоположение узла, отметки уровня земли и инженерно-геологический разрез смотреть на планах и профилях трубопровода на чертежах 2019/206/ДС110-РД-РРО.ГСН.
3. Технические требования смотреть на листе 2.

						2019/206/ДС110–PD–TKR2.GCH			
						«Строительство трубопроводов Гагаринского месторождения (2023 г.)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Нефтегазосборный трубопровод	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Вехоба			12.21		П	4	
Проверил		Мещеряков			12.21				
						Схема расположения элементов узла 4	Проектный центр “ПНИПУ–Нефтепроект”		
Н. контр.		Мещеряков			12.21				

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

1-1



2-2

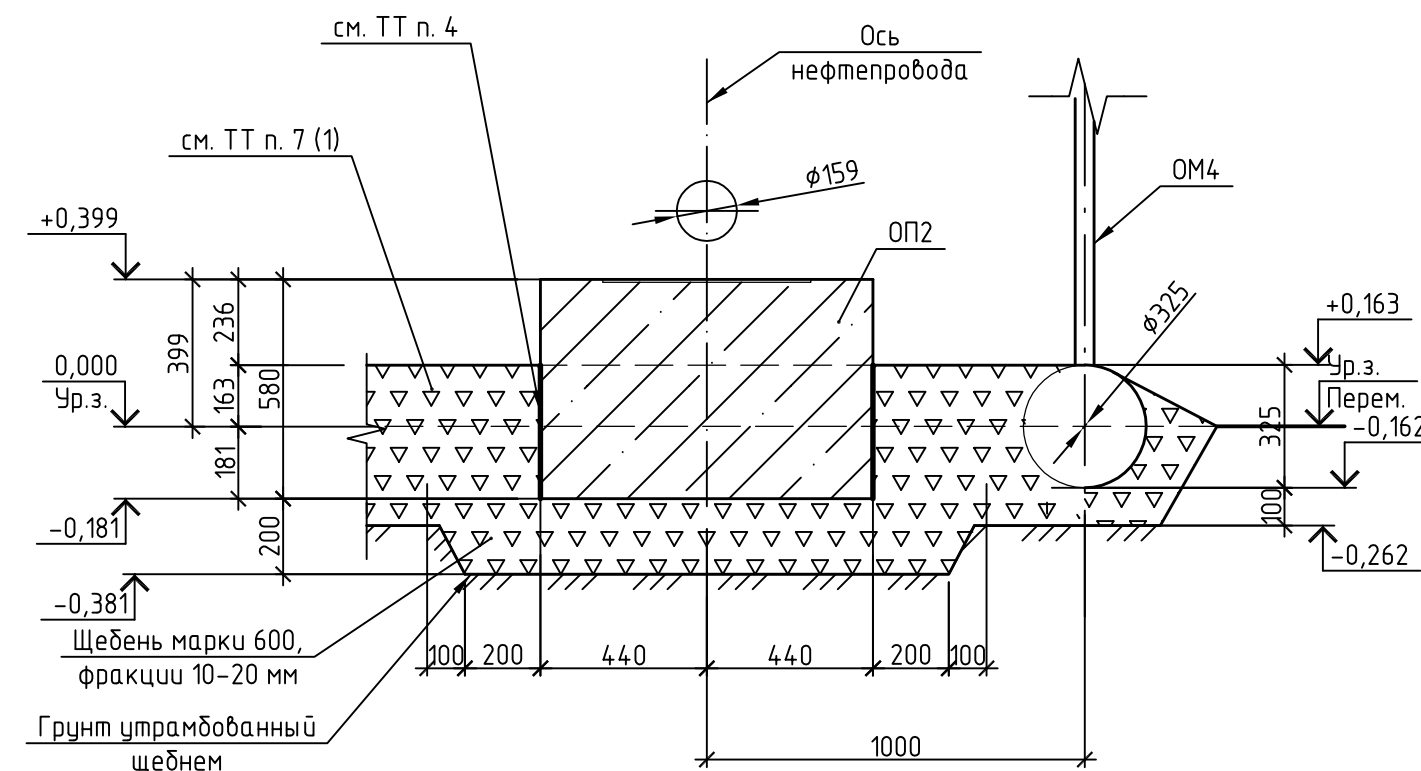



Таблица 4

Схема нагрузок	Марка элемента	Расчетные нагрузки	Нормативные нагрузки
		N^p , кН	N^H , кН
	ОП5	4.88	4.07

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Бетонные конструкции</u>			
ОП2	ГОСТ 13579-2018	Фундаментный блок ФБС 9.4.6-Т*	1	470,00	В7,5; W4 F200
		<u>Стальные элементы</u>			
ОМ4		Ограждение узла ОМ4	1	1411,27	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		<u>Ограждение ОМ4</u>		1411,27	
1		Труба <u>325х8 ГОСТ 10704-91</u> ВСт3пс6 ГОСТ 10705-80 м.п.	15,30	62,54	
2		Труба <u>50х50х4 ГОСТ 8639-82</u> В20 ГОСТ 13663-86 м.п.	14,7	5,56	
3		Уголок <u>45х45х5 ГОСТ 8509-93</u> С245 ГОСТ 27772-2015 м.п.	42,1	3,37	
4		Прокат <u>Ø10 ГОСТ 2590-2006</u> Сп3сп6 ГОСТ 535-2005 м.п.	374,0	0,617	
К1		Калитка К1	1	37,47	

1. За относительную отметку 0,000 на узле 5 принята отметка уровня земли 136,04 – ПК14+21,61. Система высот Балтийская.
2. Местоположение узла, отметки уровня земли и инженерно-геологический разрез смотреть на планах и профилях трубопровода на чертежах 2019/206/ДС110-РД-РРО.ГСН/
3. Технические требования смотреть на листе 2.

						2019/206/ДС110–PD–TKR2.GCH					
						«Строительство трубопроводов Газаринского месторождения (2023 г.)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Нефтегазосборный трубопровод			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Вехова				12.21				П	5	
Проверил	Мещеряков				12.21						
						Схема расположения элементов узла 5			Проектный центр “ПНИПУ–Нефтепроект”		
Н. контр.	Мещеряков				12.21						

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №