

Свидетельство № П-113-147-7707717910-2012.3 от 16 апреля 2012 г.

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

**Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты  
№№ 104, 111)**

**Проектная документация**

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

**Часть 3 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений**

**Книга 5 Технологические решения. Система поддержания пластового  
давления.**

**19z2015-PD-ILO.IOS3.5**

**Том 4.3.5**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»  
Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»  
«ПермНИПИнефть» в г.Перми

Свидетельство № П-113-147-7707717910-2012.3 от 16 апреля 2012 г.

**Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты  
№№ 104, 111)**

Проектная документация

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

Часть 3 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического  
обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание  
технологических решений

Книга 5 Технологические решения. Система поддержания пластового давления.

19z2015-PD-ILO.IOS3.5

Том 4.3.55

Заместитель директора филиала по  
проектированию

А.А.Югов

Главный инженер проекта

Н.И.Елышева

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

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

Обозначение	Наименование	Примечание
19z2015-PD-ILO.IOS3.5S	Содержание тома 4.3.5	2
19z2015-PD-SP	Состав проектной документации	3
19z2015-PD-ILO.IOS3.5TCH	Текстовая часть	4
19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH	Графическая часть	
	Лист 1 – Схема системы ППД	56
	Лист 2 – 1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения. План расположения оборудования и трубопроводов системы ППД	57
	Лист 3 – 1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения. ПНС. План расположения оборудования и трубопроводов системы ППД	58
	Лист 4 – 2 этап. Куст № 104. Обустройство месторождения. План расположения оборудования и трубопроводов системы ППД	59
	Лист 5 – 1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения. 2 этап. Куст № 104. Обустройство месторождения. Обустройство водозаборной скважины. План. Разрез 1-1	60
	Лист 6 - 1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения. 2 этап. Куст № 104. Обустройство месторождения. Обустройство нагнетательных скважин №№ 112, 115 . План. Разрез 1-1	61

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.S			
Разраб.		Ботова			11.20	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Рябова			11.20		П	1	2
Нач.отд.							ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» Филиал		
Н.контр.		Рябова			11.20		ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» ПермНИПИнефть в г.Перми		
ГИП		Елышева			11.20				

Обозначение	Наименование	Примечание
	Лист 7 - 1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения. ПНС. Схема трубопроводов ПНС	62
	Лист 8 - 1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения. ПНС. План трубопроводов ПНС	63
19z2015-PD-ILO.IOS3.5GCH.OL1	Опросный лист для заказа насосного агрегата	64÷82
19z2015-PD-ILO.IOS3.5GCH.OL2	Опросный лист на блок водозаборной скважины	83÷122
19z2015-PD-ILO.IOS3.5GCH.OL3	Опросный лист на устьевую насосную установку УНУ ППД	123÷154

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					19z2015-PD-ILO.IOS3.5.S	Лист
								2
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

Состав проектной документации приведен в томе 19z2015-PD-SP

Согласовано			

Взам. инв. №	
Подл. и дата	

						19z2015-PD-SP							
		Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ					
Инв. № подл.	Разраб.	Ельшева					11.20				Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Перина					11.20				П	1	1
	Нач.отд.										ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» ПермНИПИнефть в г.Перми		
	Н.контр.	Перина					11.20						
	ГИП												

## Содержание

1	Основание для проектирования, исходные данные и материалы, использованные при проектировании .....	3
2	Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости и изготовлении продукции ....	6
3	Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд.....	8
4	Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....	9
5	Описание источников поступления сырья и материалов .....	10
6	Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции .....	11
7	Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования .....	13
7.1	Основные проектные решения .....	13
7.2	Состав и характеристика проектируемых сооружений .....	14
7.3	Подпорная насосная станция (ПНС).....	16
7.4	Система очистки воды.....	17
7.5	Выбор сортамента труб .....	17
7.6	Технические характеристики водоводов.....	20
7.7	Сведения о прокладке водоводов.....	21
7.8	Глубина заложения водоводов .....	22
7.9	Мероприятия по защите от коррозии .....	22
7.10	Монтаж и испытание водоводов .....	24
7.11	Блок-бокс водозаборной скважины .....	25
7.12	Нагнетательные скважины с УНУ ППД.....	26
8	Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, транспортных средств и механизмов.....	32
9	Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах .....	33
10	Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого технологического оборудования и технических устройств.....	35
11	Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников, числе рабочих мест и их оснащенности .....	36

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Ботова			11.20
Проверил		Рябова			11.20
Нач.отд.					
Н.контр.		Рябова			11.20
ГИП		Елышева			11.20

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
П	1	51
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» ПермНИПИнефть в г.Перми		

12	Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов.....	38
13	Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе .....	39
14	Сведения о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники .....	41
15	Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду .....	42
16	Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению .....	43
17	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование .....	44
18	Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности т требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.....	45
19	Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов .....	46
19.1	Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства, охране окружающей среды .....	46
19.2	Порядок технического расследования причин аварий и инцидентов, происшедших на объекте .....	47
20	Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения...	50
	Таблица регистрации изменений .....	51

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH						
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

## 1 Основание для проектирования, исходные данные и материалы, использованные при проектировании

Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;
- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;
- Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ. О промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- Постановление Правительства РФ N 87. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные»;
- ГОСТ 21.205-2016 «СПДС. Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.704-2011 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации»;
- ГОСТ 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)»;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- СП 33.13330.2010 «Расчет на прочность стальных трубопроводов»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», Приказ от 12.03.2013 г. № 101;
- Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», приказ Ростехнадзора от 27.12.2012 № 784;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СТП 07-03.4-15-001-09 «Требования к качеству воды, используемой для заводнения нефтяных месторождений ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»;
- СТП 09-001-2013 «Единая система защиты от коррозии и старения. Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Книга вторая. Анतिकоррозийная защита статического оборудования и сооружений на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»;
- «Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб» Ф.А.Шевелев, А.Ф.Шевелев. Москва. Стройиздат. 1984.

Основанием для проектирования являются:

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH							3
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



- Проект среднесрочной инвестиционной программы Группы предприятий ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» на 2020-2022 г.г.

Исходными данными для разработки раздела служат:

- задание на проектирование «Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №№ 104, 111)», утвержденное Первым Заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» И.И. Мазеиным;

- дополнение № 1 к заданию на проектирование «Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №№ 104, 111)», утвержденное Первым Заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» И.И. Мазеиным;

- задание на проектирование Управления по бурению;

- технические условия Отдела разработки нефтяных и газовых месторождений УРНГМ от 24.05.2019 г.;

- технические условия Отдела подготовки нефти УТДНГ от 16.04.2020 г.;

- технические условия Отдела поддержания пластового давления УТДНГ от 08.05.2020 г.;

- технические условия Управления механоэнергетического и метрологического обеспечения (УМЭМО):

- Отдела Главного механика от 26.05.2020 г.;

- Отдела Главного энергетика от 17.04.2020 г.;

- Отдела автоматизации и метрологии от 26.05.2020 г.;

- Отдела трубопроводного транспорта от 01.07.2019 г.;

- технические условия по обеспечению мероприятий по противодействию террористическим актам от 28.06.2019 г.;

- технические условия на разработку проекта Системы охранно-пожарной сигнализации, системы пожаротушения от 28.06.2019 г.;

- исходные данные Управления персоналом;

- типовые технические условия Управления охраны труда, промышленной и экологической безопасности для включения в задание на проектирование объектов строительства (реконструкции) от 15.11.2018 г.

При разработке проектной документации использованы следующие материалы:

- отчет по инженерным изысканиям «Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №№ 104, 111)», выполненным ООО НПП «Изыскатель» в 2020 г.

Идентификация объекта в соответствии со статьей 4 ФЗ-384 «Технологический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

1. Назначение (ОК 029-2014) - добыча сырой нефти и нефтяного (попутного) газа (п.06.10):

- опасный производственный объект нефтедобывающего комплекса.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность:

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

										Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					4

- фонд скважин Касибского месторождения ЦДНГ-12;
- система промысловых трубопроводов Касибского месторождения;
- объекты инженерного обеспечения.

3. Отрицательными факторами, непосредственно влияющими на строительство, являются процессы заболачивания, подтопления и пучинистость грунтов.

4. Пожарная и взрывопожарная опасность:

- взрывопожароопасный объект.

5. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей:

- помещения с постоянным пребыванием людей отсутствуют.

7. Уровень ответственности:

- фонд скважин Касибского месторождения ЦДНГ-12: нормальный;
- система промысловых трубопроводов ЦДНГ-12: повышенный.

8. Режим работы предприятия – круглосуточный, непрерывный.

Назначение проектируемых сооружений – развитие системы ППД на Касибском месторождении.

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

							19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
								5
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

**2 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости и изготовлении продукции**

Настоящей проектной документацией предусматривается организация системы ППД с целью повышения нефтеотдачи продуктивных горизонтов для скважин №№ 112, 115 Касибского нефтяного месторождения.

Количество нагнетательных скважин, проектируемых бурением и обустраиваемых данным проектом - 2 скважины.

Производительность системы ППД согласно заданию на проектирование составляет 130 м<sup>3</sup>/сут.

Давление закачки составляет 19,0 МПа.

В качестве источника водоснабжения для закачки в скважины №№ 112, 115 Касибского месторождения используется пресная техническая вода с артезианских водозаборных скважин с последующим поэтапным переходом на подтоварную воду с НГСП «Касиб».

Касибское нефтяное месторождение эксплуатируется ЦДНГ-12 ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

В настоящее время на Касибском месторождении система ППД не существует.

Схема системы ППД скважины № 112 Касибского нефтяного месторождения имеет следующий вид.

Пресная техническая вода из водозаборной скважины при помощи скважинного насоса ЭЦВ подается по низконапорному водоводу на скважину № 112, расположенной на кусте № 111. Нагнетание воды в продуктивные пласты осуществляется установкой насосной устьевой для индивидуальной закачки и поддержания пластового давления (УНУ ППД). Измерение и учет количества воды для скважины осуществляется расходомером, установленным на обвязке УНУ. УНУ ППД установлена непосредственно в эксплуатационной колонне нагнетательной скважины в специальном кожухе, соединенном с колонной НКТ. Вода поступает на прием насоса, проходит через него, повышая давление, далее поступает в кожух и через соединенную с ним колонну НКТ нагнетается в продуктивные пласты.

Схема системы ППД скважины № 115 Касибского нефтяного месторождения имеет следующий вид.

Пресная техническая вода из водозаборной скважины при помощи скважинного насоса ЭЦВ подается по низконапорному водоводу на скважину № 115, расположенной на кусте № 104. Нагнетание воды в продуктивные пласты осуществляется установкой насосной устьевой для индивидуальной закачки и поддержания пластового давления (УНУ ППД). Измерение и учет количества воды для скважины осуществляется расходомером, установленным на обвязке УНУ. УНУ ППД установлена непосредственно в эксплуатационной колонне нагнетательной скважины в специальном кожухе, соединенном с колонной НКТ.

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH							6
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Вода поступает на прием насоса, проходит через него, повышая давление, далее поступает в кожух и через соединенную с ним колонну НКТ нагнетается в продуктивные пласты.

По мере увеличения объемов воды на НГСП «Касиб» проектной документацией предусматривается строительство подпорной насосной станции (ПНС) на НГСП «Касиб» для поэтапного перехода системы ППД скважин №№ 112, 115 на подтоварную воду с НГСП «Касиб». От точки врезки в трубопровод, транспортирующий подтоварную воду от НГСП «Касиб», подтоварная вода под гидростатическим давлением от 0,08 до 0,10 МПа поступает на прием проектируемого насосного агрегата (1 раб., 1 рез.), расположенного в ПНС. Для очистки подтоварной воды от механических примесей после ПНС предусматривается установка системы очистки воды. После ПНС подтоварная вода по проектируемому низконапорному водоводу подается на скважины №№ 112 и 115 с УНУ ППД, расположенные на кустах №№ 111 и 104 соответственно. На выкидном трубопроводе предусматривается водомерный узел. Подача насоса регулируется при помощи частотного регулирования.

Схему системы ППД скважин №№ 112, 115 Касибского нефтяного месторождения смотри чертеж 19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH-1.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		

### 3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Основным видом ресурсов для технологических нужд является подтоварная и пресная техническая вода для водоснабжения системы ППД.

Требуемые расходы воды для закачки в нагнетательные скважины (приемистость скважины) приняты в соответствии с заданием на проектирование и приведены в таблице Таблица 3.1

Таблица 3.1

Нагнетательные скважины	Переводимые нагнетательные скважины	Приемистость, м <sup>3</sup> /сут	Давление закачки, МПа	Примечание
1	2	3	4	5
<b>1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения</b>				
112		65	19,0	
<b>1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения</b>				
115		65	19,0	

В соответствие с приемистостью скважин общая потребность системы ППД в воде для закачки (по максимальному объему закачки) составляет 130,0 м<sup>3</sup>/сут.

Для работы оборудования системы ППД необходима электроэнергия. Годовой расход электроэнергии составляет 918 тыс. кВт\*ч.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №								19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист 8
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

#### 4 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Основным видом ресурсов для технологических нужд является пресная техническая вода, с последующим поэтапным переходом на подтоварную воду с НГСП «Касиб» для водоснабжения системы ППД.

Измерение и учет количества воды для скважин №№ 112, 115 предусматривается расходомерами, установленным на обвязке УНУ, с дистанционной передачей данных в систему телемеханики ЦДНГ-12.

Данные счетчики позволяют измерять расход жидкости объемом от 24 м<sup>3</sup>/сут (1,0 м<sup>3</sup>/ч) до 600 м<sup>3</sup>/сут (25 м<sup>3</sup>/ч) при максимальном давлении до 25 МПа и температуре жидкости от 0 до 50 °С.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		

## 5 Описание источников поступления сырья и материалов

В соответствии с техническими условиями отдела поддержания пластового давления в качестве источника водоснабжения:

- для закачки в скважину № 112 Касибского месторождения используется пресная техническая вода с водозаборной скважины, расположенной в пределах площадки скважины № 111;

- для закачки в скважину № 115 Касибского месторождения используется пресная техническая вода с водозаборной скважины, расположенной в пределах площадки скважины № 104.

Дебит проектируемых водозаборных скважин составляет 75,17 м<sup>3</sup>/сут, глубина скважины - 70,0 м.

В последующем, по мере увеличения объемов воды на НГСП «Касиб», предусматривается в качестве водоисточника для закачки в скважины №№ 112, 115 Касибского месторождения использовать подтоварную воду с НГСП «Касиб».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 6 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Вся вода, используемая в системе нефтедобычи для технологических целей, должна соответствовать требованиям СТП-07-03.4-15-001-09.

Согласно СТП-07-03.4-15-001-09 нормируются такие показатели качества закачиваемой воды, как:

- величина рН - должна находиться в пределах от 4,5 до 8,5;
- совместимость с пластовой водой должна быть высокой;
- при возможности отбора пластовой воды необходимо выполнить работы по прогнозированию процессов солеотложения на данном месторождении;
- содержание растворенного кислорода – не более 0,5 мг/л;
- содержание катионов трёхвалентного железа – отсутствие;
- коррозионная активность – при скорости коррозии свыше 0,1 мм/год необходимо предусмотреть ингибиторную защиту трубопроводов и оборудования;
- содержание сероводорода – отсутствие;
- наличие сульфатовосстанавливающих бактерий (СВБ) – отсутствие.

Регламентируемое содержание нефти и механических примесей в воде по СТП-07-03.4-15-001-09 принимается в зависимости от коллекторских свойств пласта. В результате были установлены следующие требования к закачиваемой в продуктивные пласты воде:

- содержание нефтепродуктов – до 14,0 мг/л;
- содержание твердых частиц – до 10,3 мг/л;
- допустимые размеры частиц – не более 1,129 мкм.

Основные показатели качества закачиваемой воды из водозаборной скважины на кусте № 111 приведены в таблице Таблица 6.1

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Общая минерализация	мг/л	403,06÷405,31	
2	рН	-	7,48÷7,61	
3	ТВЧ	мг/дм <sup>3</sup>	1,7±0,6	
4	Fe <sup>+3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0,33÷0,36	
5	HCO <sub>3</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	225,16÷228,02	
6	Cl	мг/дм <sup>3</sup>	44,31÷44,67	
7	SO <sub>4</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	24,69÷25,51	
8	Ca	мг/дм <sup>3</sup>	47,49÷48,10	
9	Mg	мг/дм <sup>3</sup>	14,11÷14,35	
10	Na+K	мг/дм <sup>3</sup>	43,76÷44,14	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH

Лист

11



Основные показатели качества закачиваемой воды из водозаборной скважины на кусте № 104 приведены в таблице Таблица 6.2

Таблица 6.2

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Общая минерализация	мг/л	403,06÷405,31	
2	pH	-	7,48÷7,61	
3	ТВЧ	мг/дм <sup>3</sup>	1,7±0,6	
4	Fe <sup>+3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0,33÷0,36	
5	HCO <sub>3</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	225,16÷228,02	
6	Cl	мг/дм <sup>3</sup>	44,31÷44,67	
7	SO <sub>4</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	24,69÷25,51	
8	Ca	мг/дм <sup>3</sup>	47,49÷48,10	
9	Mg	мг/дм <sup>3</sup>	14,11÷14,35	
10	Na+K	мг/дм <sup>3</sup>	43,76÷44,14	

В целом, качество подземных вод, полученных при поисково-оценочных работах и рекомендуемых к использованию по назначению, удовлетворяет требованиям ОСТ 39-225-88.

Основные показатели качества подтоварной воды с НГСП «Касиб» приведены в таблице Таблица 6.3

Таблица 6.3

№№ пп	Показатель	Един. изм	Величина
1	Плотность	кг/м <sup>3</sup>	1178
2	Общая жесткость	°Ж	>50,0
3	pH		5,63
4	Содержание компонентов:	мг/дм <sup>3</sup>	
	карбонаты		<6,0
	гидрокарбонаты		72,59
	хлорид-ионы		>180000,0
	сульфат-ионы		97,67
	кальций		>2000,0

По своим показателям используемая вода удовлетворяет требованиям нормативных документов, регламентирующих качество воды для системы ПИД.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
							12

## 7 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

### 7.1 Основные проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями функциональных управлений ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» технологической схемой системы ППД предусматривается:

#### 1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения

- строительство низконапорного водовода «НГСП «Касиб» - ПНС»;
- строительство подпорной насосной станции (ПНС);
- строительство и монтаж системы очистки воды;
- установка и обустройство блока водозаборной скважины: монтаж погружной насосной установки с электродвигателем;
- строительство низконапорного водовода «Блок водозаборной скважины – скв. № 112»;
- обустройство нагнетательной скважины № 112 с установкой насосной устьевой для индивидуальной закачки и поддержания пластового давления (УНУ ППД): монтаж нагнетательной арматуры.

#### 2 этап. Куст № 104. Обустройство месторождения

- установка и обустройство блока водозаборной скважины: монтаж погружной насосной установки с электродвигателем;
- строительство низконапорного водовода «Блок водозаборной скважины – скв. № 115»;
- обустройство нагнетательной скважины № 115 с установкой насосной устьевой для индивидуальной закачки и поддержания пластового давления (УНУ ППД): монтаж нагнетательной арматуры.

Подключение проектируемых блок-боксов водозаборных скважин и нагнетательных скважин к проектируемым инженерным коммуникациям предусматривается силами бригады оперативно-восстановительного ремонта (ОВР).

В данной проектной документации предусматривается строительство внутриплощадочных объектов, к которым относятся ПНС, СОВ, блок-боксы водозаборных скважин, нагнетательные скважины, расположенные на кустовых площадках, и внутриплощадочные низконапорные водоводы в пределах границ кустовых площадок.

Внутриплощадочные объекты запроектированы в соответствии с «Руководством по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» от 27.12.2012г. № 784, [ГОСТ Р 58367-2019](#), [ВНТП 3-85](#) и [ГОСТ 32569-2013](#).

Режим работы проектируемого объекта круглосуточный непрерывный в соответствии с заданием на проектирование.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
							13

Рабочее давление в проектируемом низконапорном водоводе «НГСП «Касиб» - ПНС» принято равным гидростатическому давлению от сепараторов НГСП «Касиб» и составляет 0,1 МПа.

Рабочее давление в проектируемых низконапорных водоводах «Блок водозаборной скважины – скв. № 112» и «Блок водозаборной скважины – скв. № 115» принято равным избыточному максимальному давлению, развиваемому насосным агрегатом, установленным в водозаборной скважине, и составляет 0,90 МПа.

Внутриплощадочные низконапорные водоводы «НГСП «Касиб» - ПНС», «Блок водозаборной скважины – скв. № 112» и «Блок водозаборной скважины – скв. № 115» согласно табл.5.1 [ГОСТ 32569-2013](#) относятся к V категории, группа среды В.

## 7.2 Состав и характеристика проектируемых сооружений

Состав и краткая характеристика проектируемых сооружений в соответствии с заданием на проектирование сооружений системы ППД приведены в таблице Таблица 7.1

Таблица 7.1

№п/п	Наименование	Ед.из м.	Кол.	Характеристика
<b>1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения</b>				
<b>ПНС</b>				
1	Низконапорный водовод «НГСП «Касиб» - ПНС»	м	121,70	труба Ø114×5, <a href="#">ГОСТ 8732-78</a> гр.В ст 20, с наружным и внутренним антикоррозионным покрытием
2	Насосный агрегат	шт.	2 (1 раб., 1 рез.)	ЦНСАт 13-105, 13 м <sup>3</sup> /час, Н=1,05 МПа, с электродвигателем ВА 260 S2, N=15 кВт, 3000 об/мин/380В
3	Система очистки воды	шт.	1	СПВ ТУ 28.29.12.190-019-50265270-2018, Pраб=4,0 МПа, Ду=100 мм
<b>Куст № 111</b>				
4	Площадка водозаборной скважины, в т.ч. оборудование:			
4.1	Блок-бокс водозаборной скважины	шт.	1	Блок-бокс типа БВА 3,0х3,0
4.2	Насосный агрегат	шт.	2 (1 раб., 1 рез. на складе)	ЭЦВ 4-6-90 Q=6,0 м <sup>3</sup> /ч, P=0,9 МПа, N=3 кВт
5	Низконапорный водовод «Блок водозаборной	м	85,95	труба Ø89×5, <a href="#">ГОСТ 8732-78</a> гр.В ст 20, с наружным и внутренним

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
							14

	скважины – скв. № 112»			антикоррозионным покрытием
6	Скважина нагнетательная № 112 с УНУ ППД, в т.ч. оборудование:			
6.1	Насосная установка УНУ ППД	компл.	1	Насос 222 ЭЦНКИД 5-80-2100 с электродвигателем ВА225М2 УХЛ1
6.2	Головка колонная	шт.	1	КОС 21-168×245 К1 УХЛ1
<b>2 этап. Куст № 104. Обустройство месторождения</b>				
1	Площадка водозаборной скважины, в т.ч. оборудование:			
1.1	Блок-бокс водозаборной скважины	шт.	1	Блок-бокс типа БВА 3,0x3,0
1.2	Насосный агрегат	шт.	2 (1раб., 1 рез. на складе)	ЭЦВ 4-6-90 Q=6,0 м <sup>3</sup> /ч, P=0,9 МПа, N=3 кВт
2	Низконапорный водовод «Блок водозаборной скважины – скв. № 115»	м	74,85	труба Ø89×5, ГОСТ 8732-78 гр.В ст 20, с наружным и внутренним антикоррозионным покрытием
3	Скважина нагнетательная № 115 с УНУ ППД, в т.ч. оборудование:			
3.1	Насосная установка УНУ ППД	компл.	1	Насос 222 ЭЦНКИД 5-80-2100 с электродвигателем ВА225М2 УХЛ1
3.2	Головка колонная	шт.	1	КОС 21-168×245 К1 УХЛ1

Характеристика зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности приведена в таблице Таблица 7.2

Таблица 7.2

Перечень зданий, сооружений и наружных установок	Наименование обращающихся веществ и материалов, группа горючести по № 123-ФЗ	Категория зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности по № 123-ФЗ	Класс взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ Р 51330.11, ГОСТ Р 51330.5
Подпорная насосная станция (ПНС)	Очищенная подтоварная вода НГ	ДН (пониженная пожароопасность)	-	-
Система очистки воды	Очищенная подтоварная вода НГ	ДН (пониженная пожароопасность)	-	-
Блок водозаборной скважины	Очищенная подтоварная вода	ДН (пониженная	-	-

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
							15

Перечень зданий, сооружений и наружных установок	Наименование обращающихся веществ и материалов, группа горючести по № 123-ФЗ	Категория зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности по № 123-ФЗ	Класс взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ Р 51330.11, ГОСТ Р 51330.5
	НГ	пожароопасность)		
Нагнетательная скважина	Очищенная подтоварная вода НГ	ДН (пониженная пожароопасность)	-	-

### 7.3 Подпорная насосная станция (ПНС)

Для подачи подтоварной воды с НГСП «Касиб» для закачки в скважины №№ 112, 115 Касибского месторождения проектной документацией предусматривается строительство подпорной насосной станции ПНС.

От точки врезки в трубопровод, транспортирующий подтоварную воду от НГСП «Касиб», подтоварная вода под гидростатическим давлением от 0,08 до 0,10 МПа поступает на прием насосного агрегата ЦНСАт 13-105-А-УХЛ1 (1 раб., 1 рез.) с электродвигателем ВА 260 S2 во взрывозащищенном исполнении. Регулирование подачи насоса предусматривается частотно-регулируемым приводом.

Для выбора насосного агрегата учитывались перспективы объемов закачки воды и за расчетный расход воды принят максимальный расход воды в 2035 г. 174,541 м<sup>3</sup>/сутки (7,27 м<sup>3</sup>/час) (Приложение Б).

Требуемый напор определен гидравлическим расчетом сети водоводов (расчет приведен в п.9.2.1 тома 19z2015-PD-ТКР1.2) и составляет 1,0 МПа.

Характеристики насосной установки приведены в таблице Таблица 7.3

Таблица 7.3

Обозначение насосной установки	Характеристика	Показатель
1	2	3
ЦНСАт 13-105	Производительность, м <sup>3</sup> /час	7,3
	Напор, МПа	1,0
	Мощность электродвигателя, кВт	15,0
	Напряжение, В	380
	Частота вращения, об/мин	3000
	Температура перекачиваемой среды, °С	5-40

Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.							Лист
									16
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Опоры под технологические трубопроводы разработаны в разделе 19z2015-PD-ILO.KR2.

Сбор утечек, а также опорожнение трубопроводов предусматривается через сеть дренажной канализации в проектируемую подземную емкость объемом 16 м<sup>3</sup>. Откачка стоков из дренажной емкости предусматривается насосом НВД через обратный клапан на прием насосов ПНС.

Дождевые и талые воды с площадки ПНС поступают в канализационный колодец. Вопросы водоотведения дождевых и талых вод, а также дренажа от оборудования решены в разделе 19z2015-PD-ILO.IOS3.2.

Рекомендуемый производитель насосного оборудования – ОАО «ДИМИТ-РОВГРАДХИММАШ» г. Димитровград.

Схема и план ПНС приведены на чертежах 19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH-7, 8.

Монтаж и испытание трубопроводов обвязки подпорной насосной станции производить согласно [ГОСТ 32569-2013](#). Давление испытания на прочность составляет 1,43 Рраб.

#### 7.4 Система очистки воды

Система подготовки воды (СВП) предназначена для очистки подтоварной воды от механических примесей для системы ППД и работает следующим образом. Рабочая жидкость с механическими примесями поступает внутрь корпуса сепаратора через входное отверстие. В сепараторе за счет центробежных сил твердые частицы опускаются вниз и оседают в шламосборнике. Далее очищенная от крупных механических примесей жидкость поступает в фильтры, которые производят очистку жидкости с тонкостью фильтрации до 5 мкм. Очистка фильтров производится поочередно непосредственно рабочей жидкостью, поступающей от системы ППД.

СПВ предусматривается на рабочее давление 4 МПа, условный проход DN 100мм по ТУ 28.29.12.190-019-50265270-2018, рекомендуемый завод-изготовитель ООО «Синергия-Лидер», г. Пермь.

#### 7.5 Выбор сортамента труб

Толщина стенки технологических трубопроводов определяется в соответствии с [ГОСТ 32388-2013](#) по формуле 7.1

$$s_R = \frac{|P| \cdot D}{2 \cdot \varphi_y \cdot [\sigma] + |P|},$$

где  $s_R$  – расчетная толщина стенки, мм;

$P$  – расчетное внутреннее избыточное давление, МПа;

$D$  – наружный диаметр трубопровода, мм;

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH					Лист
					17

$[\sigma]$  – допускаемое напряжение при расчетной температуре, МПа;

$\varphi_y$  – коэффициент прочности элемента со сварным швом при растяжении.

Принят равным 1,0 согласно таблице 5.1 [ГОСТ 32388-2013](#).

Допускаемое напряжение при расчете соединений элементов на статическую прочность принимаем по формуле (5.1) [ГОСТ 32388-2013](#):

$$[\sigma] = \min \left[ \frac{\sigma_m}{2.4}, \frac{\sigma_p}{1.5} \right],$$

где  $\sigma_p$  – предел текучести, МПа. Для стали 20 равен 245 МПа;

$\sigma_m$  – временное сопротивление разрыву, МПа. Для стали 20 равен 412 МПа.

Номинальную толщину стенки технологических трубопроводов  $s$  определяем из условий (5.9) и (5.10) [ГОСТ 32388-2013](#):

$$s \geq s_R + C_1 + C_2,$$

где  $C_2$  – прибавка на коррозию и износ, принимаемая по нормам проектирования или отраслевым нормативным документам (РД 39-0147103-362-86) с учетом расчетного срока эксплуатации, принимается 1,5 мм;

$C_1$  – технологическая прибавка, принимаемая равной минусовому отклонению толщины стенки. Принята 15%.

Номинальная толщина стенки технологических трубопроводов должна быть не ниже значений, представленных в таблице 5.6 [ГОСТ 32388-2013](#).

Толщина стенки технологических трубопроводов принимается с учетом всех перечисленных требований, величины прибавки на коррозию и номенклатуры выпускаемых труб.

Исходные данные и результаты расчета толщины стенки водовода приведены в таблице Таблица 7.4

Таблица 7.4

Дн, мм	Р, МПа	[ $\sigma$ ], МПа	Толщина стенки, мм					
			Расчетная $S_R$	Миним. $S_{min}$ по ГОСТ 32388-2013	$C_1$	$C_2$	Номинальная S	Принятая S
89	0,9	163,33	0,244	2,0	0,036	1,0	1,28	5
114	0,1	163,33	0,0174	2,0	0,0026	1,5	1,52	5

Расчет срока службы проектируемых водоводов выполнен в соответствии с приложением Д ГОСТ [32388-2013](#) «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия» по формуле:

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
							18

$$T_r = \frac{s - c_1 - s_R}{V_c}$$

где  $s$ ,  $s_R$  - номинальная (принятая) и расчетная толщины стенки трубопровода;

$c_1$  - прибавка на утонение стенки;

$V_c$  - скорость коррозии, мм/год, принимается 0,1 мм/год.

Результаты расчета срока службы проектируемых технологических трубопроводов сведены в таблицу

Таблица 7.5

Наименование трубопровода	Расчетное давление, МПа	Наружный диаметр, мм	Принятая толщина стенки S, мм	Минимальная расчетная (отбраковочная) толщина стенки $S_R$ , мм	Скорость коррозии, мм/год	Ресурс трубопровода, лет
Низконапорные водоводы	0,9	89	5,0	0,244	0,1	47,2
	0,1	114	5,0	0,0174	0,1	49,8

По результатам расчета и в соответствии с унифицированным сортаментом труб для строительства, реконструкции и капитального ремонта промышленных трубопроводов ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» к строительству приняты:

- подземные участки низконапорных водоводов из труб бесшовных по [ГОСТ 8732-78\\*](#) гр. В из стали 20  $\varnothing 89 \times 5$  и  $\varnothing 114 \times 5$  с обеспечением ударной вязкости не ниже  $KCU=30$  Дж/см<sup>2</sup>,  $KCV=20$  Дж/см<sup>2</sup>, с наружным антикоррозийным трехслойным полимерным покрытием усиленного типа (конструкция № 1), таблица 1 [ГОСТ Р 51164-98](#), футерованных изнутри полиэтиленовой трубой;

- надземные участки низконапорных водоводов из труб бесшовных по [ГОСТ 8732-78\\*](#) гр. В из стали 20  $\varnothing 89 \times 5$  и  $\varnothing 114 \times 5$  с обеспечением ударной вязкости не ниже  $KCU=30$  Дж/см<sup>2</sup>,  $KCV=20$  Дж/см<sup>2</sup>, с наружным антикоррозийным трехслойным полимерным покрытием усиленного типа (конструкция № 1), таблица 1 [ГОСТ Р 51164-98](#);

Для защиты надземных участков трубопроводов от внутренней коррозии проектной документацией предусматривается увеличение толщины стенки относительно расчетной.

Назначенный срок службы трубопроводов принимается не более 20 лет в соответствие с требованиями п.Д3 Приложения Д [ГОСТ 32388-2013](#).

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
							19



## 7.6 Технические характеристики водоводов

Технические характеристики водоводов, их категории в соответствии с [ГОСТ 32569-2013](#) приведены в таблице Таблица 7.6. В соответствии с табл.5.1 [ГОСТ 32569-2013](#) группа среды В.

Таблица 7.6

Наименование водовода и его участка	Труба	Рабочее давление, МПа	Категория водовода /нормативный документ
<b>1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения</b>			
Низконапорный водовод «НГСП «Касиб» - ПНС» (подземные участки)	Трубы бесшовные по <a href="#">ГОСТ 8732-78*</a> Ø114×5 гр. В из стали 20, с трехслойным наружным защитным покрытием из экструдированного полиэтилена, футерованные изнутри полиэтиленовой трубой	0,1	V <a href="#">ГОСТ 32569-2013</a>
Низконапорный водовод «НГСП «Касиб» - ПНС» (надземные участки)	Трубы бесшовные по <a href="#">ГОСТ 8732-78*</a> Ø114×5 гр. В из стали 20	0,1	V <a href="#">ГОСТ 32569-2013</a>
Низконапорный водовод «Блок водозаборной скважины – скв. № 112» (подземные участки)	Трубы бесшовные по <a href="#">ГОСТ 8732-78*</a> Ø89×5 гр. В из стали 20, с трехслойным наружным защитным покрытием из экструдированного полиэтилена, футерованные изнутри полиэтиленовой трубой	0,9	V <a href="#">ГОСТ 32569-2013</a>
Низконапорный водовод «Блок водозаборной скважины – скв. № 112» (надземные участки)	Трубы бесшовные по <a href="#">ГОСТ 8732-78*</a> Ø89×5 гр. В из стали 20	0,9	V <a href="#">ГОСТ 32569-2013</a>
<b>2 этап. Куст № 104. Обустройство месторождения</b>			
Низконапорный водовод «Блок водозаборной скважины – скв. № 115» (подземные участки)	Трубы бесшовные по <a href="#">ГОСТ 8732-78*</a> Ø89×5 гр. В из стали 20, с трехслойным наружным защитным покрытием из экструдированного полиэтилена, футерованные изнутри полиэтиленовой трубой	0,9	V <a href="#">ГОСТ 32569-2013</a>
Низконапорный водовод «Блок водозаборной скважины – скв. № 115» (надземные участки)	Трубы бесшовные по <a href="#">ГОСТ 8732-78*</a> Ø89×5 гр. В из стали 20	0,9	V <a href="#">ГОСТ 32569-2013</a>

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

## 7.7 Сведения о прокладке водоводов

Прокладка водоводов – подземная. Водоводы, прокладываемые в глинистых грунтах и торфе, укладываются на естественное основание. При прохождении трубопроводов в крупнообломочных грунтах предусматривается устройство основания с подсыпкой из мягкого грунта толщиной  $h=10$  см с последующей присыпкой мягким грунтом толщиной  $h=20$  см. Обратная засыпка траншеи производится местным грунтом.

При пересечении водоводов с инженерными коммуникациями расстояние по вертикали (в свету) между водоводом и подземными коммуникациями принять не менее:

- 0,35 м - для трубопроводов;
- 0,50 м - для кабелей.

Для внутриплощадочных водоводов, при прокладке их в одной траншее, расстояние между ними в свету принимается не менее 0,4 м в соответствии с п.143 Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Согласно требованиям п.10.1.28 [ГОСТ 32569-2013](#) участки низконапорных водоводов на кустовых площадках под технологическими проездами прокладываются в защитном футляре (кожухе) открытым способом. Футляр (кожух) предусматривается из стальных электросварных труб  $\text{Ø}325\times 10$  группы В ст.10 класса прочности К34 по ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80\*. Защита изоляционного покрытия трубопровода в футляре предусмотрена с помощью спейсеров из полиамида, изготавливаемых по ТУ 2291-034-00203803.

Для герметизации пространства между футляром и трубопроводом предусмотрены манжеты резинотканевые по ТУ 2531-007-01297858-2002 с защитным укрытием манжет скальным листом по ТУ 2246-004-56755147-2006.

Пересечение с автодорогами и автопроездами предусматривается под углом  $90^\circ$ . Глубина заложения – не менее 1 м от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного футляра. Концы футляра выводятся на расстояние не менее 2 м от бровки обочины автодороги.

На основании п. 10.1.4 [ГОСТ 32569-2013](#) проектируемые водоводы прокладываются с уклоном не менее 0,002 ‰, обеспечивающим их опорожнение при остановке.

Расстояние между осями смежных трубопроводов, а так же трубопроводами и строительными конструкциями принимается в соответствии с п. 10.1.9 [ГОСТ 32569-2013](#).

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
							21

## 7.8 Глубина заложения водоводов

Глубина заложения внутриплощадочных трубопроводов определяется исходя из условий сохранения прочности трубопровода с учетом всех действующих нагрузок, а также из условий незамерзания.

Минимальная глубина заложения водоводов, транспортирующих подтоварную воду, принимается в зависимости от плотности (минерализации) воды, почвенных и климатических условий по табл.14 [ВНТП 3-85](#).

При определении глубины укладки водоводов учитывалась возможность уменьшения минерализации подтоварной воды и пересечения с существующими или проектируемыми подземными коммуникациями, проездами.

Глубина укладки водоводов согласно п.145 Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» принята не менее 1,0 м до верха трубы. При прокладке низконапорных водоводов в сильнопучинистых грунтах глубина укладки трубопроводов подтоварной воды «НГСП – ПНС» принимается не менее 1,9 м до верха трубы.

Минимальная глубина заложения водоводов, транспортирующих пресную воду, принимается согласно [СП 31.13330.2012](#) на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры, считая до низа трубы.

При отсутствии почвенно-растительного слоя и снежного покрова, согласно п.5.5.3 [СП 22.13330.2011](#), нормативная глубина сезонного промерзания глинистых грунтов составляет 1,67 м.

Минимальная глубина заложения низконапорных водоводов, транспортирующих пресную воду, принимается (считая до низа трубопровода):

- 2,2 м – для глинистых грунтов.

При определении глубины укладки водоводов учитывались пересечения с существующими или проектируемыми подземными коммуникациями, проездами.

## 7.9 Мероприятия по защите от коррозии

Для защиты от почвенной коррозии проектируемые водоводы приняты из стальных труб с заводским наружным трехслойным полимерным покрытием усиленного типа по [ГОСТ Р 51164-98](#) (конструкция № 1, таблица 1), а также предусмотрены средства электрохимзащиты.

Для защиты от коррозии сварных стыков в полевых условиях предусматривается их изоляция лентой антикоррозионной полимерно-асмольной. Рекомендуемый тип антикоррозионной ленты – «ЛИАМ-3» по [ГОСТ 52602-2006](#). Перед нанесением ленты «ЛИАМ-3» на сварные стыки наносится асмольная грунтовка по ТУ 2312-021-16802026-2000. Рекомендуемая методика нанесения изоляции на сварные стыки - инструкция НИЦ «Поиск».

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист	
								22
Взам. инв. №	Подл. и дата	Инд. № подл.						

Для защиты надземных участков трубопроводов от внутренней коррозии проектной документацией предусматривается увеличение толщины стенки относительно расчетной.

Для защиты оборудования и неизолированного трубопровода от блуждающих токов, в местах опусков трубопровода в землю, предусмотрена установка изолирующего фланцевого соединения.

Во избежание промерзания надземных участков трубопроводов, транспортирующих пресную воду, предусматривается устройство теплоизоляции с электрообогревом саморегулирующимися электрическими нагревательными лентами 25НТР2-ВТ.

Для предохранения от промерзания все надземные участки водоводов, транспортирующих пресную воду, теплоизолируются матами из базальтового волокна толщиной 60 мм с наружным покрытием из стали тонколистовой оцинкованной.

Для изоляции подземных участков трубопроводов на глубину 1,1 м используются теплоизоляционные полуцилиндры из экструзионного пенополистирола.

В качестве покровного слоя теплоизоляции используется оцинкованная сталь толщиной 0,55 мм, которая обеспечивает защиту от воздействия ультрафиолетового излучения и механических повреждений.

При изоляции надземных трубопроводов для предотвращения сползания изоляции и покровного слоя используются хомуты через каждый метр.

Класс пожарной безопасности теплоизоляции НГ по ГОСТ 30244-94.

Перед нанесением тепловой изоляции поверхность трубопроводов покрыть антикоррозийным покрытием в соответствии с СТП 09-001-2013 «Единая система защиты от коррозии и старения. Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Книга вторая. Антикоррозийная защита статического оборудования и сооружений на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

Для защиты от атмосферной коррозии надземных участков стальных трубопроводов и арматуры предусматривается их окраска согласно СТП 09-001-2013 «Единая система защиты от коррозии и старения. Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Книга вторая. Антикоррозийная защита статического оборудования и сооружений на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

Состав антикоррозийного покрытия – двухупаковочной эпоксидной грунтовкой ИЗОЛЭП-primer в 1 слой (1x140 мкм) по 1 слою одноупаковочной полиуретановой эмали Политон УР (1x60 мкм).

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

## 7.10 Монтаж и испытание водоводов

Строительство и монтаж внутривысотных высоконапорных водоводов выполнить согласно [ГОСТ 32569-2013](#) «Трубопроводы технологические стальные», Приказу Ростехнадзора от 27.12.2012 № 784 «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Монтаж и испытание трубопроводов нагнетательных скважин производить согласно паспорту завода-изготовителя и в соответствии с [ГОСТ 32569-2013](#).

После окончания строительства трубопроводов производят контроль сварных соединений, производят очистку полости трубопроводов и подвергают их гидравлическому испытанию на прочность и герметичность.

Сведения о давлении и объем контроля сварных стыков по водоводам в соответствии с требованиями [ГОСТ 32569-2013](#), Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» приведены в таблице Таблица 7.7

Таблица 7.7

Назначение трубопровода	Испытание трубопроводов		Контроль сварных стыков, %		
	этап	давление	общее	радиографический	магнитографический или ультразвуковой
1	2	3	4	5	6
Низконапорные водоводы	-	1,43Рраб	100	10	-

Трубопроводная система должна поддерживаться при испытательном давлении в течение не менее 30 мин. Проверку на герметичность участка или трубопровода в целом производят после испытания на прочность путем снижения испытательного давления до максимального рабочего и его выдержки в течение времени, необходимого для осмотра трубопровода.

Опорожнение (дренаж) трубопроводов после гидравлического испытания или остановки предусматривается через спускники в инвентарную емкость. Продувка трубопровода предусматривается через устройство разрядно-спускное с манометром, расположенное в верхней точке нагнетательной арматуры.

Вода после промывки и испытания трубопроводов перекачивается в спецавтотехнику и вывозится на существующие очистные сооружения на НГСП «Чашкино».

Проектные решения по проведению промывки и испытания трубопроводов приведены в разделе 19z2015-PD-POS3 данного проекта.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH					24
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		

### 7.11 Блок-бокс водозаборной скважины

Для обеспечения водой системы ППД скважин №№ 112, 115 Касибского месторождения заданием на проектирование предусматривается строительство и обустройство водозаборных скважин в районе проектируемых скважин.

Обустройство водозаборной скважины включает в себя:

- Установку блок-бокса над водозаборной скважиной;
- Монтаж в скважине насосного агрегата.

Блок-бокс водозаборной скважины - полной заводской готовности, поставляется в комплекте с насосным агрегатом. Насосное оборудование подобрано согласно заданию на проектирование в соответствии с объемом закачки 74,75 м<sup>3</sup>/сут (с учетом 15 % резерва производительности). Дебит водозаборной скважины 75,17 м<sup>3</sup>/сут - больше требуемого объема закачки, что обеспечивает надежность работы системы ППД скважин №№ 112, 115.

Проектной документацией предусматривается резервный насосный агрегат (располагается на складе). Насосный агрегат комплектуется станцией управления. Прибор управления насосным агрегатом устанавливается для автоматизации работы погружного насосного агрегата и обеспечения приема сигналов от датчиков нижнего уровня воды в скважине. Для замера минимального уровня воды в скважине (защита от «сухого» хода) предусматривается установка погружных электродов, подключенных к приборам управления. Электроды устанавливаются на 2 метра выше насоса.

Приборы управления входят в комплект поставки блока водозаборной скважины. Характеристики блок-бокса приведены в таблице Таблица 7.8

Таблица 7.8

Габаритные размеры, м	3,0 × 3,0 × 3,0
Отопление	Электроконвектор со встроенным термостатом
Вентиляция	Естественная
Освещение	Система рабочего освещения
	Система аварийного освещения
Охранная сигнализация	Контроль несанкционированного доступа
Насосный агрегат	ЭЦВ 4-6-90, подача 6,0 м <sup>3</sup> /час, напор 90 м.вод.ст.
Станция управления	- защита электродвигателя от перегрузки (тепловая защита); - защита питающих цепей от токов короткого замыкания; - защита нагрузки от токов утечки (УЗО); - защита насоса от сухого хода

Срок службы блок-бокса водозаборной скважины составляет не менее 20 лет.

Основные проектные решения водораспределительного пункта приведены на чертеже 19z2015-ILO.IOS3.5.GCH-5.

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

										Лист
										25
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH				

Основные технические требования к ВРП приведены в опросном листе 19z2015-ILO.IOS3.5.GCH.OL2.

### 7.12 Нагнетательные скважины с УНУ ППД

Данной проектной документацией предусматривается обустройство нагнетательных скважин на кустовых площадках №№ 111, 104 Касибского нефтяного месторождения.

Распределение нагнетательных скважин по кустовым площадкам, приемистость скважин и требуемый напор на устье скважин приведены в таблице Таблица 7.9

Таблица 7.9

Нагнетательные скважины	Переводимые нагнетательные скважины	Приемистость, м <sup>3</sup> /сут	Давление закачки, МПа	Примечание
1	2	3	4	5
<b>1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения</b>				
112		65	19,0	
<b>2 этап. Куст № 104. Обустройство месторождения</b>				
115		65	19,0	

В состав сооружений обустройства устья нагнетательной скважины входят:

- приустьевая площадка;
- площадка под ремонтный агрегат;
- площадка под передвижные приемные мостки;
- колонная обвязка с крестовиной;
- установка насосная устьевая для поддержания пластового давления (УНУ ППД).

УНУ ППД предусматривается для закачки воды в нагнетательные скважины №№ 112, 115 с целью поддержания давления в нефтяных пластах.

Насосная установка размещается непосредственно на устье нагнетательной скважины, в предварительно установленный в скважину кожух, приводом служит наземный асинхронный электродвигатель.

Установка состоит из следующих основных частей:

- Подземного оборудования, установленного в эксплуатационной колонне скважины;
- Наземного оборудования, установленного на устье скважины.

УНУ ППД монтируется на колонную обвязку с крестовиной нагнетательной скважины.

В комплект поставки УНУ ППД входят:

- насос;
- электродвигатель;
- станция управления;

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

							19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			26

- устьевая арматура;
- расходомер;
- приборы КИП;
- трубная и кабельная продукция;
- ЗИП.

Характеристики основного оборудования УНУ ППД, подобранного в соответствии с требуемыми параметрами (приемистость скважины, давление нагнетания) приведены в таблице Таблица 7.10

Таблица 7.10

Показатель	Значение
Приемистость, м <sup>3</sup> /сутки	75
Требуемое давление закачки (на устье), МПа	19,0
Давление на приеме насоса, МПа	0,5-1,05
Диаметр экспл. колонны, мм	168
Насос	222 ЭЦНКИД 5-80-2100
Электродвигатель	ВА225 М2 УХЛ1, IM3011, 380В, IP54, 55 кВт, 300 об/мин, 1ExdПВТ4, ТУ У3.09-00217159-033-97
Станция управления	«Электрон-05» ПЧ-ТТПТ-160-380-50- УХЛ1, ТУ 3416-003-43174012-2001
Расходомер	Метран-305ПР-Ех, 50/50-20-0,001-С(К19)
Манометры	ДМ2005Сг1Ех 0-4 МПа ДМ2005Сг1Ех 0-4 МПа ТУ 4212-040-00225590-2001

Рабочий диапазон насосной установки выбран с учетом требования п.3.69 ВНТП 3-85 о 15% резерве производительности сооружений системы ППД.

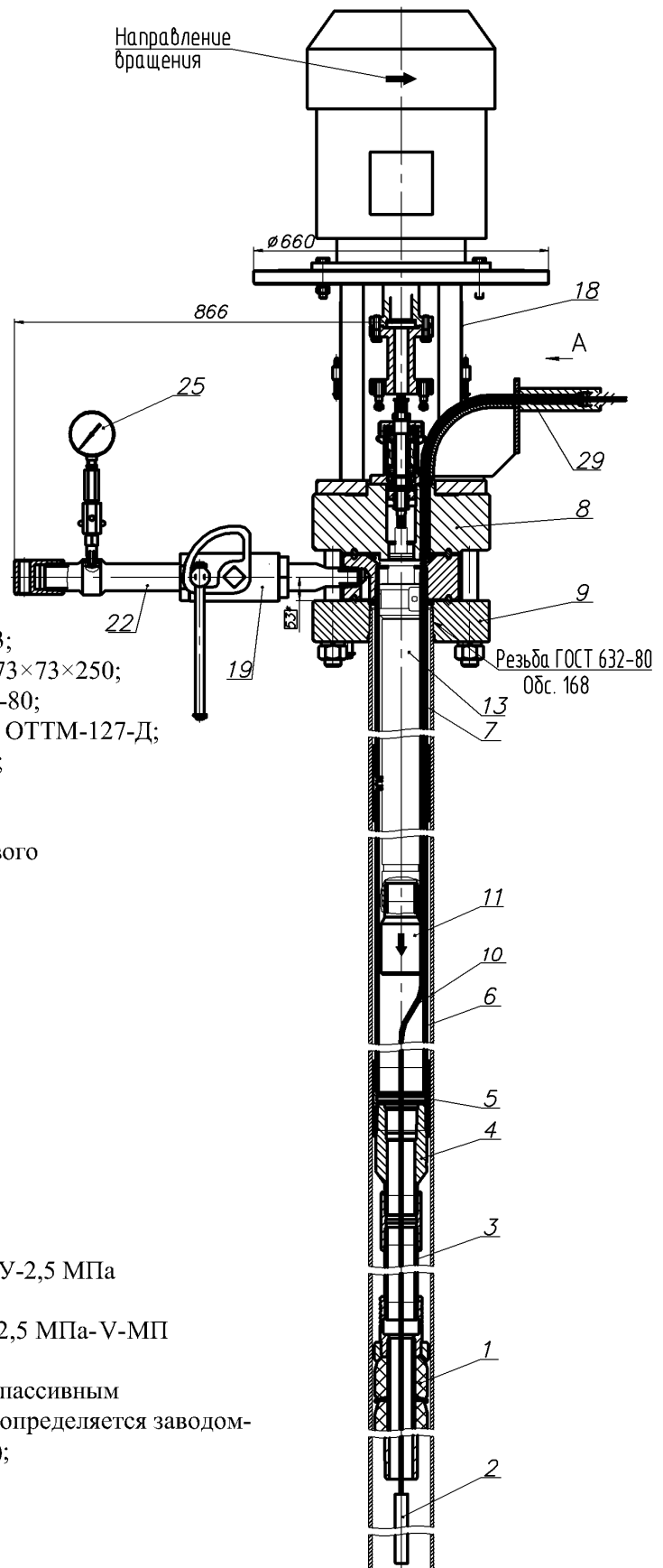
Рекомендуемый производитель насосного оборудования – ООО «ПКТБ «Техпроект» г. Пермь.

Общий вид установки приведен на рисунках Рисунок 1, Рисунок 2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
							27
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					



Рисунок 1



- 1 - Пакер; 2 - Датчик давления;  
 3 - Колонна труб с муфтами НКТ 73;  
 4 - Переводник НМН ОТТМ-127 ×73×73×250;  
 5 - Муфта ОТТМ-127-Д ГОСТ 632-80;  
 6 - Труба ОТТМ-127 ×9-Д с муфтой ОТТМ-127-Д;  
 7 - Патрубок ОТТМ-127 ×9×1000-Д;  
 8 - Устьевая арматура;  
 9 - Фланец 180х35 ГОСТ 28919-91  
 (входит в комплект поставки устьевого оборудования)  
 10 - Геокабель;  
 11, 12 - Клапан обратный;  
 13- Насос;  
 14 - Подставка;  
 15 - Электродвигатель;  
 16 - Муфта;  
 17 - Уплотнение;  
 18 - Кожух;  
 19, 20, 21 - Кран шаровой;  
 22 - Линия затруба;  
 23 - Линия нагнетания;  
 24 - Линия приема;  
 25 - Манометр технический - МПЗ-У-2,5 МПа  
 (ТУ25-02.180335-84) ;  
 26, 27 - ЭКМ - ДМ2005 Ст 1Ex У3-2,5 МПа-V-МП  
 (ТУ4212-040-00225590-2001);  
 28 - Расходомер - Взлет ППД-Ех с пассивным  
 импульсным выходом (типоразмер определяется заводом-  
 изготовителем насосной установки);  
 29 - Уплотнитель кабеля.

Рисунок 2

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Рисунок 2

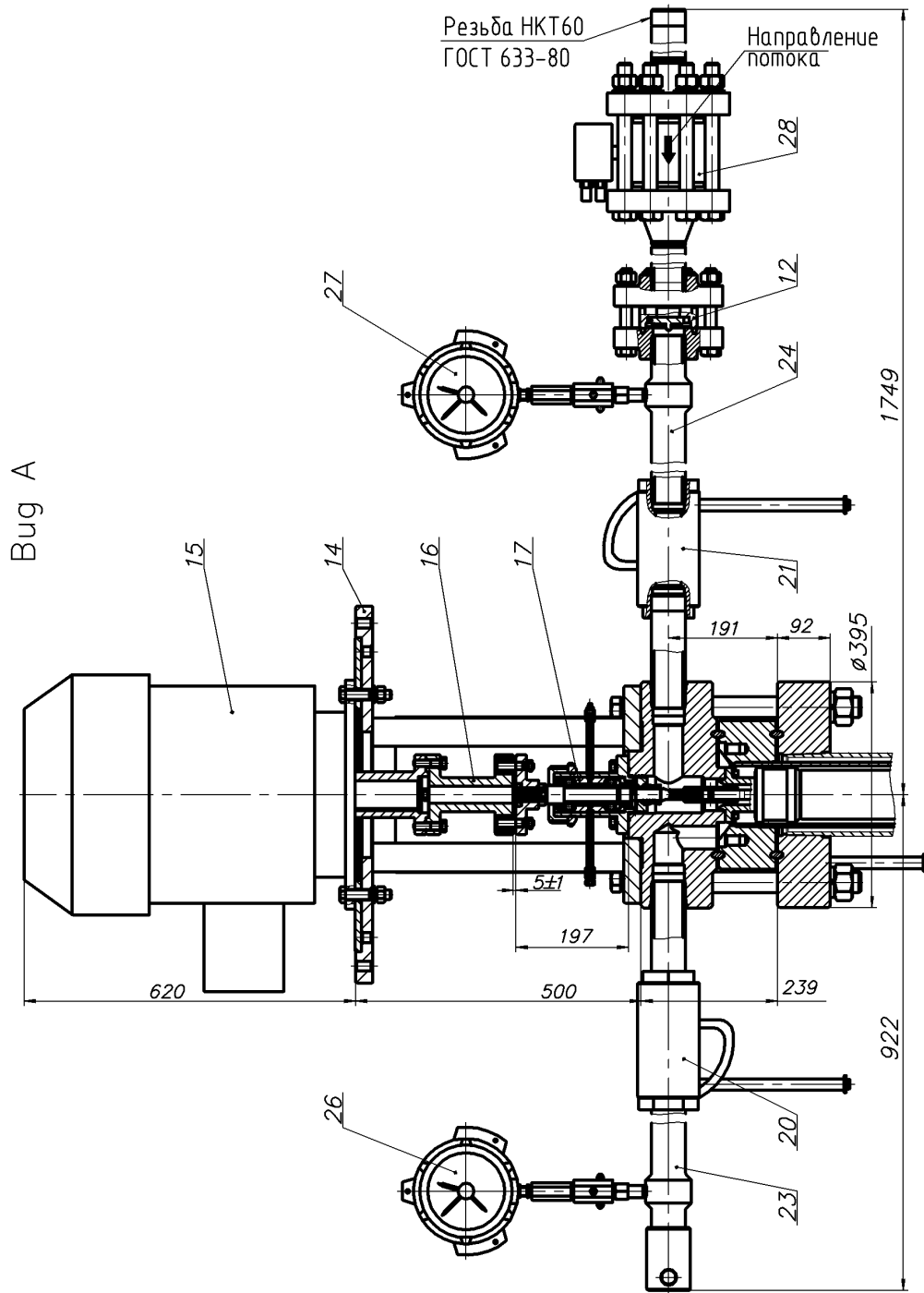


Рисунок 3

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH

Установка работает следующим образом:

Вода поступает по приемной линии в насос через расходомер, клапан обратный, переводник, кран шаровой, патрубок в полость корпуса к которому пристыкован насос. Контроль давления в полости переводника производится через штуцер вентиль манометрический манометром электроконтактным.

Электродвигатель вращает насос через муфту и вал шлицевый уплотнения. Насос создаёт избыточное давление воды, необходимое для закачки воды в пласт. Вода открывает обратный клапан и по колонне НКТ73 поступает в пласт. При остановке насоса клапан закрывается, защищая насос и приемную линию от избыточного пластового давления. Пакер защищает эксплуатационную колонну от воздействия повышенного давления закачиваемой в пласт жидкости.

Электродвигатель подключается к станции управления с частотным преобразователем, обеспечивающей пуск, защиту и регулирование режима работы двигателя.

Давление в приемной линии и в колонне труб НКТ73 контролируется электроконтактными манометрами. При понижении давления жидкости в приемной линии ниже допустимого либо при повышении давления в колонне труб НКТ73 выше допустимого насос автоматически останавливается.

Обвязка УНУ ППД выполнена из стальных бесшовных труб 89×5. Трубы по [ГОСТ 8732-78](#) из стали марки 20 группы В, технические условия по [ГОСТ 8731-74](#).

В качестве запорной арматуры на низконапорном водоводе предусмотрены задвижки дисковые ЗД 80-40. Рекомендуемый производитель ОАО «Завод нефтегазового оборудования «ТЕХНОВЕК», г. Воткинск.

Характеристика запорной арматуры приведена в таблице Таблица 7.11

Таблица 7.11

Обозначение арматуры	Характеристика	Показатель
ЗД 80-40	Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	4,0 (40)
	Условный проход, мм	80
	Класс герметичности затвора по <a href="#">ГОСТ 9544-2015</a>	А
	Тип привода	ручной
	Климатическое исполнение по <a href="#">ГОСТ 15150-69</a>	УХЛ1
	Температура рабочей среды	От -60 °С до +565 °С
	Исполнение по коррозионной стойкости	К1
	Тип присоединения	фланцевый
	Установленный срок службы	Не менее 30 лет

Трубопроводная запорная арматура размещается в местах, доступных для обслуживания и ремонта, на высоте до 1,6 м. При размещении арматуры на

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									30
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH			

высоте более 1,6 м предусмотрены стационарные площадки с лестницами для подъема.

Рабочее давление трубопроводов обвязки нагнетательных скважин №№ 112, 115 с УНУ ППД соответствует рабочему давлению в проектируемых низконапорных водоводах и составляет 0,9 МПа.

Трубопровод обвязки скважин №№ 112, 115 с УНУ ППД согласно табл.5.1 [ГОСТ 32569-2013](#) относится к V категории, группа среды В.

Монтаж и испытание трубопроводов обвязки нагнетательной скважины с УНУ ППД производить согласно [ГОСТ 32569-2013](#). Давление испытания на прочность составляет 1,43 Рраб и проводится гидравлическим способом. Контроль сварных соединений производится ультразвуковым или радиографическим методом контроля в объеме 10 % от общего числа стыков.

Основные проектные решения по обустройству нагнетательных скважин №№ 112, 115 приведены на чертеже 19z2015-ILO.IOS3.5.GCH-6. Основные технические требования к нагнетательной арматуре приведены в опросном листе 19z2015-ILO.IOS3.5.GCH.OL3.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH							31
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 8 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, транспортных средств и механизмов

Проектной документацией не предусматривается устройство стационарного грузоподъемного оборудования. Демонтаж и монтаж оборудования в период эксплуатации предусматривается передвижными грузоподъемными механизмами.

У скважин предусмотрена площадка для установки передвижных подъемных механизмов длиной 12,00 м и шириной 4,00 м.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH			32

## 9 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

В составе проектной документации предусматривается разработка опросных листов на оборудование. В опросных листах указываются показатели оборудования (объем, расчетное давление, производительность и др.), параметры обрабатываемой среды, параметры технологического процесса, требования к конструкции, рекомендуемые материалы (марка стали), требования к изготовлению, оснащенность средствами КИПиА, требования к средствам защиты от коррозии, климатические условия строительства, расчетный срок службы, комплектность поставки.

С учетом требований опросных листов предприятие-изготовитель разрабатывает конструкторскую документацию. Чертежи общего вида оборудования согласовываются с заказчиком и проектной организацией до начала изготовления. Изготовление оборудования выполняется предприятием-изготовителем с соблюдением требований нормативно-технической документации на конкретные виды оборудования (ПБ, ГОСТ, ТУ, ОСТ, ГП). В процессе изготовления осуществляется контроль качества соответствующими службами предприятия-изготовителя и с участием представителей заказчика. Поставка оборудования заказчику сопровождается пакетом документации на оборудование, в состав которой входят:

- паспорт;
- инструкция (руководство) по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- сертификат соответствия;
- разрешение на применение, выданное Ростехнадзором.

Трубопроводная арматура имеет паспорт, техническое описание и руководство по эксплуатации, сертификат соответствия, разрешение на применение, выданное Ростехнадзором.

Запорная арматура испытывается на предприятии-изготовителе на герметичность перекрытия. Запорная арматура для нефти и газа предусматривается с классом герметичности А – отсутствие видимых протечек.

Трубы и другие детали и материалы имеют паспорта или сертификаты, подтверждающие качество изготовления и соответствие нормативно-технической документации.

Трубы стальные бесшовные предусматриваются из катаной или ковальной заготовки по [ГОСТ 1050-2013](#) (применение литой заготовки не допускается), с ударной вязкостью не ниже  $KCU=30 \text{ Дж/см}^2$ ,  $KCV=30 \text{ Дж/см}^2$  при минус  $40^\circ\text{C}$ , с гидроиспытанием каждой трубы по ГОСТ 3845-75, с контролем качества неразрушающим методом каждой трубы, с испытанием на растяжение по [ГОСТ 10006-80](#) и на твердость по [ГОСТ 9012-59](#), с выполнением требований [ГОСТ 8732-78](#) по предельным отклонениям от номинальных размеров.

Для быстрого привлечения внимания и предупреждения о потенциальной или действительной опасности вредного воздействия объекта на людей, снижения вероятности травматизма и профессиональных заболеваний, предотвращения

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

аварий и облегчения управления производственными процессами, на объекте устанавливаются знаки безопасности. Знаки безопасности устанавливаются в соответствии с требованиями СТП 09-001-2013 «Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

Взам. инв. №						
Подл. и дата						
Инв. № подл.						<div style="text-align: right;">19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH</div> <div style="text-align: right;">Лист 34</div>
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

## 10 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого технологического оборудования и технических устройств

В соответствии с п.5 статьи 1 технического регламента таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» машины и оборудование, применяемые на опасных производственных объектах, подлежат оценке соответствия требованиям данного технического регламента.

Оценка соответствия требованиям технического регламента проводится в форме подтверждения соответствия и в форме государственного контроля (надзора). Подтверждение соответствия машин и оборудования требованиям данного технического регламента осуществляется в форме:

- сертификации, аккредитованным органом по сертификации, по эквивалентным схемам;
- декларирования соответствия на основании собственных доказательств по схеме 5д.

Перечень объектов технического регулирования, подлежащих подтверждению соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» в форме сертификации или декларирования соответствия, приводится в приложении № 3 к данному регламенту.

По решению заявителя вместо декларирования о соответствии по схеме 5 д в отношении машин и оборудования, может быть проведена сертификация по схемам сертификации эквивалентным схемам декларирования соответствия, предусмотренным для машин и оборудования данным техническим регламентом.

Проектной документацией предусмотрено следующее оборудование, входящее в состав системы ППД:

- Насос типа ЦНСАт 13-105;
- Насос типа ЭЦВ 4-6-90;
- Насос типа 222 ЭЦНКИД 5-80-2100.

В настоящей проектной документации указаны рекомендуемые производители, чья продукция имеет сертификаты соответствия и разрешения на применение.

В соответствии с приложением 3 к ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» оборудование системы ППД подлежит оценке соответствия требованиям данного технического регламента в форме декларирования соответствия.

Требования к оборудованию на опасных производственных объектах приведены в опросных листах на оборудование. Завод-изготовитель, выбранный заказчиком по результатам тендера, обязан включить сертификат или декларацию соответствия требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» в пакет сопроводительной документации оборудования.

Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №									Лист 35
										19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			



## 11 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников, числе рабочих мест и их оснащенности

Обслуживание скважин кустовых площадок №№ 104, 111 и система ППД Касибского месторождения находятся в зоне ответственности бригады по добыче нефти и газа № 1207 ЦДНГ-12 ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

Дополнительной численности для обслуживания проектируемых объектов не требуется.

Обслуживание проектируемых сооружений предусматривается периодическим объездом бригадой по добыче нефти и газа № 1207.

Численность бригады по добыче нефти и газа № 1207 – 45 чел., в том числе:

- мастер по добыче нефти, газа и конденсата – 2 чел.;
- оператор по добыче нефти и газа 6 разряда – 1 чел.;
- оператор по добыче нефти и газа 5 разряда – 12 чел.;
- оператор по добыче нефти и газа 4 разряда – 30 чел.

Организация и оснащение рабочих мест соответствует требованиям нормативных и правовых актов по охране труда и обеспечивает удобство, оперативность и надежность обслуживания проектируемых сооружений и трубопроводов.

Постоянные рабочие места на проектируемых объектах (площадках скважин) не предусматриваются.

Временные рабочие места (зоны обслуживания) – ПНС, СПВ, блок-боксы водозаборных скважин, площадки нагнетательных скважин. Проектной документацией предусматривается организация 6 непостоянных рабочих мест (рабочих зон) с пребыванием не более 1 часа в смену (2 часов в сутки).

Основными обязанностями операторов является периодическое наблюдение за ходом технологического процесса, снятие показаний приборов.

Оснащение инструментом и оборудованием должно соответствовать «Табелю оснащенности рабочих мест в ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Дополнительное оснащение рабочих мест не предусматривается.

Мелкий ремонт выполняется бригадой по добыче нефти и газа, обслуживающей месторождение.

Текущий ремонт оборудования узлов и агрегатов выполняется выездными бригадами баз промысла, расположенными на площадках ЦДНГ-12 и сервисными организациями.

Персонал бригады по добыче нефти и газа № 1207 базируется в опорном пункте бригады, где имеются раздевалка, сантехнический узел, комната приема пищи.

В здании опорного пункта бригады имеется необходимое количество душевых и санузлов для требуемого количества работающих. Также работающие обеспечены местами в сушилке, необходимым количеством шкафчиков для чистой и рабочей одежды.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

К кустам скважин предусматривается автодорога для проезда техники, на территории кустов скважин предусмотрены проезды и площадки обслуживания.

Обслуживающий персонал снабжается переносными газоанализаторами, при помощи которых производится контроль рабочей среды во время обслуживания оборудования и при производстве ремонтных работ.

Персонал, обслуживающий непостоянные рабочие места, приезжает с опорного пункта бригады на специальном транспорте с утепленным кузовом закрытого фургонного типа, оборудованным складным столом, системой отопления, биотуалетом, запасом бутилированной питьевой воды и влажными одноразовыми салфетками, обеспечивающим соблюдение санитарно-гигиенических условий для персонала. Температура воздуха в салоне составляет 20-25°C. Применение данного спецтранспорта обеспечивает доступность туалетов (не далее 150 м), запас питьевой воды и помещение для обогрева при обслуживании объектов проектирования.

Сооружения системы ППД не являются источниками загрязнения атмосферного воздуха, следовательно вредные выбросы в атмосферу от проектируемых сооружений системы ППД отсутствуют (смотри раздел 14 данного тома).

Сооружения системы ППД не являются источниками образования отходов, отходы при их эксплуатации отсутствуют (смотри раздел 14 данного тома).

Общая оценка условий труда каждого работника, занятого эксплуатацией трубопроводов системы ППД, в соответствии с [Р 2.2.2006-05](#) «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерий и классификация условий труда приведена в томе 3.4.

Медицинское обслуживание работников осуществляется в здравпункте, расположенном в здании административно-бытового корпуса ЦДНГ № 12, и в ближайших медицинских учреждениях. Горячее питание организуется в комнате приема пищи опорного пункта бригады.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH							37
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 12 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов

С целью создания нормальных санитарно-гигиенических условий, соблюдения правил по охране труда предусматриваются следующие мероприятия:

- устройство подъездов ко всем технологическим объектам;
- ремонт оборудования производится только после его отключения и сброса давления;
- автоматизированная система управления технологическим процессом;
- блокировка оборудования и сигнализация при отклонении от технологического режима;
- переносные газоанализаторы, при помощи которых производится контроль рабочей среды во время обслуживания оборудования и при производстве ремонтных работ;
- устройство стационарных лестниц, площадок и переходов для обслуживания оборудования, арматуры и трубопроводов.

Для соблюдения правил по охране труда проектируемые сооружения оснащаются приборами контроля давления и расхода.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH							38
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### 13 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Технические решения по автоматизации соответствуют СТП-01-007-97 Стандарт ОАО «ЛУКОЙЛ» «Автоматизированная Система Управления Технологическими Процессами нефтегазодобычи ОАО «ЛУКОЙЛ» и РТМ 36.22.13-90 «Системы автоматизации. Монтажно-технологические требования к проектированию».

Принятый в проекте объем автоматизации и телемеханизации по объектам в условиях нормальной эксплуатации позволяет работать им в автоматическом режиме без постоянного присутствия на них обслуживающего персонала.

Вывод технологических процессов объектов на заданный режим работы осуществляется вручную на месте с последующим подключением местных средств контроля, сигнализации, блокировок и перевода на автоматический режим работы.

Установка насоса в ПНС:

При работе насосного агрегата ЦНС контролируются следующие параметры:

- давление на выкиде насоса;
- давление на всасе насоса, а также перепад давления на фильтре;
- уровень вибрации насосного агрегата;
- температура подшипников насоса;
- температура и давление на линии разгрузки.

Предусмотрена аварийная остановка агрегата ЦНС при достижении контролируемых параметров работы насоса критических значений (согласно инструкции по эксплуатации агрегатов ЦНС):

- повышение температуры подшипников насоса выше 80°C;
- снижение давления на всасе насосов ниже 0,05 МПа;
- перепад давления на фильтре более 0,03 МПа;
- при превышении допустимого уровня вибрации насосного агрегата;
- при открытом кожухе муфты.

Предусмотрена блокировка пуска насоса ЦНС при:

- давлении на всасе ниже 0,05 МПа;
- осевом смещении ротора более 1,5 мм;
- температуре подшипников насоса более 75°C;
- при открытом кожухе муфты.

Водозаборные скважины, расположенные на кустовых площадках №№ 111 и 104, оборудованы насосом с электродвигателем ЭЦВ в комплекте со станцией управления. Средства автоматизации, поставляемые комплектно с электрооборудованием насоса, обеспечивают:

- сигнализацию состояния насоса;
- измерение давления жидкости на выкиде скважины (достигается дополнительной установкой датчика избыточного давления);
- отключение насоса при недопустимом отклонении давления ( $\leq 0,6$  МПа и  $\geq 1,15$  МПа) в подающем трубопроводе;
- измерение температуры в блок-боксе водозаборной скважины;

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

- сигнализацию несанкционированного доступа в блок-бокс.

На обвязке нагнетательной арматуры с УНУ ППД:

Объем автоматизации УНУ ППД соответствует комплекту поставки станции управления, обеспечивающей выполнение следующих основных функций:

- местное включение и отключение насоса;
- контроль за силой тока электродвигателя и напряжением сети;
- автоматическое защитное отключение электродвигателя при:

а) при обрыве, перекосе фаз;

б) при перегрузке по току;

в) при недогрузке по току;

г) при токах короткого замыкания;

- автоматическое включение электродвигателя при восстановлении напряжения сети после его отсутствия через установленное время задержки самозапуска;

- возможность настройки на месте эксплуатации защиты от перегрузки и недогрузки электродвигателя по току и выбора рабочей зоны по напряжению сети;

- световая сигнализация об аварийной остановке насоса.

- отключение насоса при недопустимых отклонениях давления входе и выходе насосной установки.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
								40
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

## 14 Сведения о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

Сооружения системы ППД не являются источниками загрязнения атмосферного воздуха, следовательно вредные выбросы в атмосферу от проектируемых сооружений системы ППД отсутствуют.

Сточными водами являются ливневые стоки с приустьевых площадок. Количество и способы утилизации ливневых стоков приведены в томе 4.3.3 19z2015-PD-ILO.IOS3.2 «Система водоотведения».

По данным раздела 19z2015-PD -OOS2.1.TCH, п.4.2.3 в период эксплуатации проектируемых сооружений сброс сточных вод в водные объекты отсутствует.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH							41
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 15 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Для снижения выбросов вредных веществ в окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемых сооружений предусматриваются следующие мероприятия:

- герметизированная схема технологического процесса;
- соединение труб между собой на сварке, трубопроводы не имеют фланцевых или других разъёмных соединений, кроме мест установки арматуры или присоединения к оборудованию;
- переносные газоанализаторы, при помощи которых производится контроль рабочей среды во время обслуживания оборудования и при производстве ремонтных работ;
- устройство бордюра по периметру площадок с технологическим оборудованием для сбора проливов нефти при эксплуатации и текущем ремонте;
- сбор производственно-ливневых стоков в закрытую систему, исключаящую сброс вредных веществ в окружающую среду.

Для уменьшения вредного воздействия на окружающую среду предусматриваются следующие мероприятия для проектируемых сооружений:

- герметизированная система опорожнения технологического оборудования перед ремонтом и в случае аварийной ситуации;
- максимальная автоматизация технологического процесса.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 16 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению

По данным раздела 19z2015-PD-OOS2.1.TCH, п.4.5.3 в период эксплуатации проектируемых сооружений отходы производства образуются при:

- ремонте скважин;
- зачистке дренажных емкостей и камер приема;
- эксплуатации трансформаторных подстанций.

Сооружения системы ППД не являются источниками образования отходов, отходы при их эксплуатации отсутствуют.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									43
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH			



**17 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Заданием на проектирование не предусматривается разработка данного раздела.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	Лист
								44
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**18 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности т требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов**

Для обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- выбраны оптимальные диаметры трубопроводов;
- выбран тип арматуры, труб, фланцевых соединений, прокладок и крепежных изделий в соответствии с транспортируемой средой, температурой и давлением;
- применена запорная арматура повышенной плотности, что позволяет снизить утечки;
- соединение трубопроводов на сварке. Использование минимального количества фланцевых соединений;
- предусмотрена проверка на прочность и герметичность после монтажа;
- предусмотрена антикоррозионная защита наружной поверхности трубопроводов лакокрасочным покрытием;
- предусмотрен учет технической воды с установкой расходомеров.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH		Лист
											45

## 19 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

### 19.1 Основные технические решения, средства и меры по обеспечению безопасности труда и производства, охране окружающей среды

Настоящей проектной документацией рассмотрены вопросы по обеспечению промышленной безопасности, пожарной безопасности и мероприятия, направленные на снижение степени риска предприятия.

Промышленная безопасность обеспечиваются соблюдением проектных решений, а также требований действующих нормативных документов Российской Федерации, правил пожарной безопасности. Проектная документация выполнена с соблюдением требований нормативных документов.

Проект выполнен в соответствии с требованиями:

-Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технологический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

-Федерального закона № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Ростехнадзора № 101 от 12.03.2013 г.;

-Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», приказ Ростехнадзора от 27.12.2012 № 784;

-[ГОСТ 32569-2013](#) «Трубопроводы технологические стальные»;

-[ВНТП 3-85](#) «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений».

С целью снижения степени риска предприятия предусматриваются следующие мероприятия:

- герметизированная схема технологического процесса;

- технологическое оборудование принято в полной заводской готовности как наиболее надежное;

- все трубопроводы, оборудование и арматура приняты стальные на давление, превышающее технологическое;

- повышенная толщина стенки трубопроводов относительно расчетной;

- соединение труб между собой на сварке, трубопроводы не имеют фланцевых или других разъемных соединений, кроме мест установки арматуры или присоединения к оборудованию;

- надземные стальные трубопроводы, оборудование и арматура покрываются краской для защиты от атмосферной коррозии в соответствии с СТП 09-001-2013 ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"

- увеличенная толщина стенки труб;

- система неразрушающего контроля сварных соединений стальных трубопроводов и несущих конструкций;

- испытание оборудования и трубопроводов после монтажа и ремонта;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.					Лист
													46
													19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH

- повышенное давление испытания трубопроводов;
- расположение проектируемых сооружений и трубопроводов с учетом требований действующих норм и правил;
- оснащение проектируемых объектов первичными средствами пожаротушения;
- автоматизированная система управления технологическим процессом;
- блокировка оборудования и сигнализация при отклонении от технологического режима;
- заземление оборудования и трубопроводов;
- молниезащита оборудования;
- переносные газоанализаторы, при помощи которых производится контроль рабочей среды во время обслуживания оборудования и при производстве ремонтных работ;
- применение электрооборудования во взрывозащищенном исполнении;
- фундаменты рассчитаны на нагрузку, обеспечивающую безопасность оборудования и трубопроводов;
- обязательный контроль за качеством выполнения строительно-монтажных работ.

Для проектируемых сооружений определены взрывоопасные зоны и классы, категории и группы взрывоопасных смесей, которые могут образоваться при всех возможных аварийных ситуациях, а также категории помещений по взрывной и пожарной опасности (см. таблицу Таблица 7.2).

## 19.2 Порядок технического расследования причин аварий и инцидентов, происшедших на объекте

Согласно федеральному закону № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 г., по каждому факту возникновения аварии на опасном производственном объекте проводится техническое расследование ее причин.

Все аварии и инциденты подразделяются на:

- аварии, приведшие к чрезвычайным ситуациям, классификация их определена постановлением Правительства РФ от 21.05.2007 №304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», расследуются как чрезвычайные ситуации;
- аварии, приведшие к разрушению сооружений или технических устройств, неконтролируемому взрыву или (и) выбросу опасных веществ;
- инциденты, повлекшие за собой отказы или повреждения технических устройств, отклонения от режима технологических процессов, но не вызвавших разрушения сооружений и технических устройств.

Техническое расследование аварий направлено на установление обстоятельств и причин аварии, размера причиненного вреда, разработку мер по

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH							47
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

устранению ее последствий и мероприятий для предупреждения аналогичных аварий.

Порядок и оформление материалов технического расследования причин аварий и инцидентов ведется в соответствии с «Порядком проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденным приказом Минприроды России от 30.06.2009 № 191.

Регистрация, учет, отчетность, ведение и хранение документов по авариям и инцидентам на объекте возлагается на лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию объекта, которое назначается приказом по предприятию.

При пуске и эксплуатации объектов месторождения могут возникнуть аварийные ситуации, требующие немедленной их остановки.

Действие и распределение обязанностей среди обслуживающего персонала при ликвидации конкретных аварийных ситуаций предусмотрены «Планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» (ПЛА), утвержденным руководителем предприятия.

Аварии на проектируемых объектах являются в первую очередь результатом нарушения технологического режима и правил эксплуатации сооружений, но могут произойти и по причинам нетехнологического характера.

Аварийная остановка технологического оборудования и трубопроводов является вынужденной операцией и производится в следующих ситуациях:

- выход из строя какого-либо узла, без которого невозможно продолжить технологический процесс;
- порыв трубопровода;
- резкое повышение давления в системе;
- резкое понижение давления в системе;
- при пожаре на площадках;
- при отключении электроэнергии.

В планах указывается порядок оповещения и сбора должностных лиц, организации и производства аварийных работ.

При возникновении аварии оператор сообщает мастеру и диспетчеру предприятия и принимает меры по ликвидации возникшей аварии в соответствии с ПЛА.

При разгерметизации проектируемых трубопроводов насосное оборудование скважин останавливается, на месте или дистанционно закрываются задвижки на трубопроводах.

Затем информируется диспетчер о принятых мерах по ликвидации аварии и сделать краткую, но ясную запись о случившемся в сменном (вахтовом) журнале, фиксируется место, сущность, причина отказа, принятые меры.

Работы по ликвидации аварии на трубопроводе выполняются аварийно-восстановительными бригадами (АВБ) или другими подразделениями предприятия.

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									48
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH

Все работники подразделений на своих рабочих местах проходят ознакомление с планами ликвидации возможных аварий.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH							49
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 20 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения

На проектируемых сооружениях присутствуют взрывопожароопасные вещества, проектируемые сооружения и транспортируемые продукты представляют определенную материальную ценность, периодически на проектируемом объекте присутствует обслуживающий персонал. Результатом вмешательства посторонних лиц могут стать взрыв, пожар, выброс опасных веществ в окружающую среду, разрушение сооружений, травмирование или гибель людей, хищение технических устройств, материалов, нефти.

Согласно техническим условиям ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» от 28.06.2019 г. по обеспечению мероприятий по противодействию террористическим актам по объекту «Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №№ 104, 111)», доступ физических лиц, транспортных средств и грузов на предусмотренные данным проектом объекты ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» регулируется «Положением о пропускном и внутриобъектовом режимах на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

Охрана объектов ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» осуществляется в соответствии с договором на услуги охраны с ООО Агентство «ЛУКОМ-А-Пермь».

Охрану материальных ценностей и имущества на объекте в период строительства, до передачи его в ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», осуществляет подрядная организация, выполняющая данные работы.

На территории деятельности ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» установлен режим охраны конфиденциальности информации, утвержденный в соответствии с Приказом Генерального директора. Приказом определен режим обращения, хранения, передачи и уничтожения конфиденциальной информации.

Поскольку на проектируемых объектах нет массового скопления людей, проектируемые объекты находятся в малонаселенной местности, оборудование на проектируемых объектах является прочным, защищенным, труднодемонтируемым, то проектной документацией не предусматривается строительство контрольно-пропускного пункта (КПП) или поста с функциями КПП на проектируемых объектах, а также не предусматривается постоянное присутствие сотрудников охраны.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH							50
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## Таблица регистрации изменений

## Таблица регистрации изменений

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

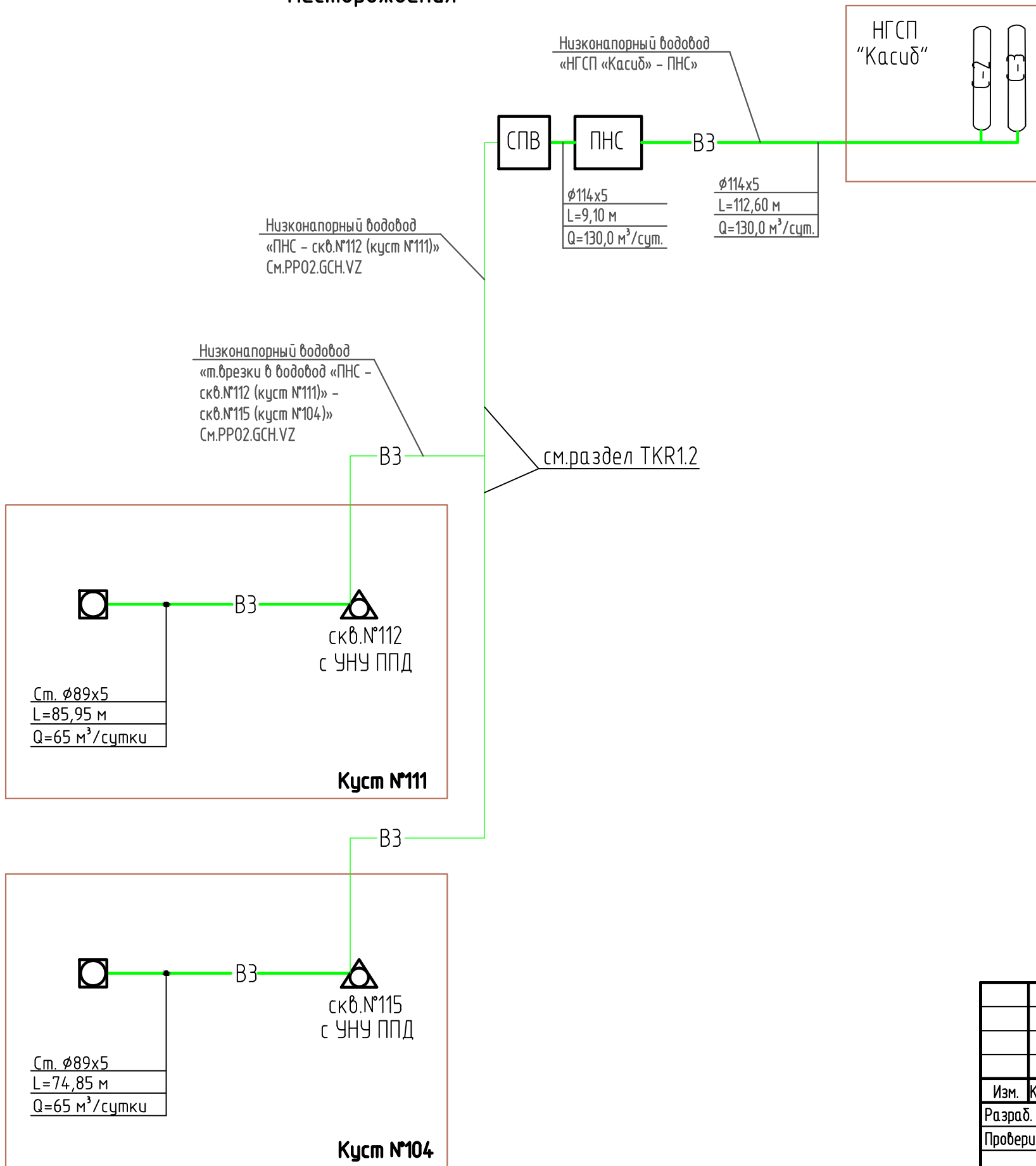
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	Лист		
																19z2015-PD-ILO.IOS3.5.TCH	51



**Принципиальная схема системы ППД  
проектируемых кустов №№111, 104 Касибского  
месторождения**

**Условные обозначения и изображения**

Условные обозначения	Наименование
	Проектируемые:
	Куст скважин
	Водозаборная скважина
	Нагнетательная скважина
	Система подготовки воды
	Подпорная насосная станция
	Проектируемые водоводы:
	Низконапорный водовод



**Ключ к схеме**

Ст. 89x5	- диаметр, мм
L=100 м	- длина, м
Q=65 м³/сутки	- расход, м³/сутки

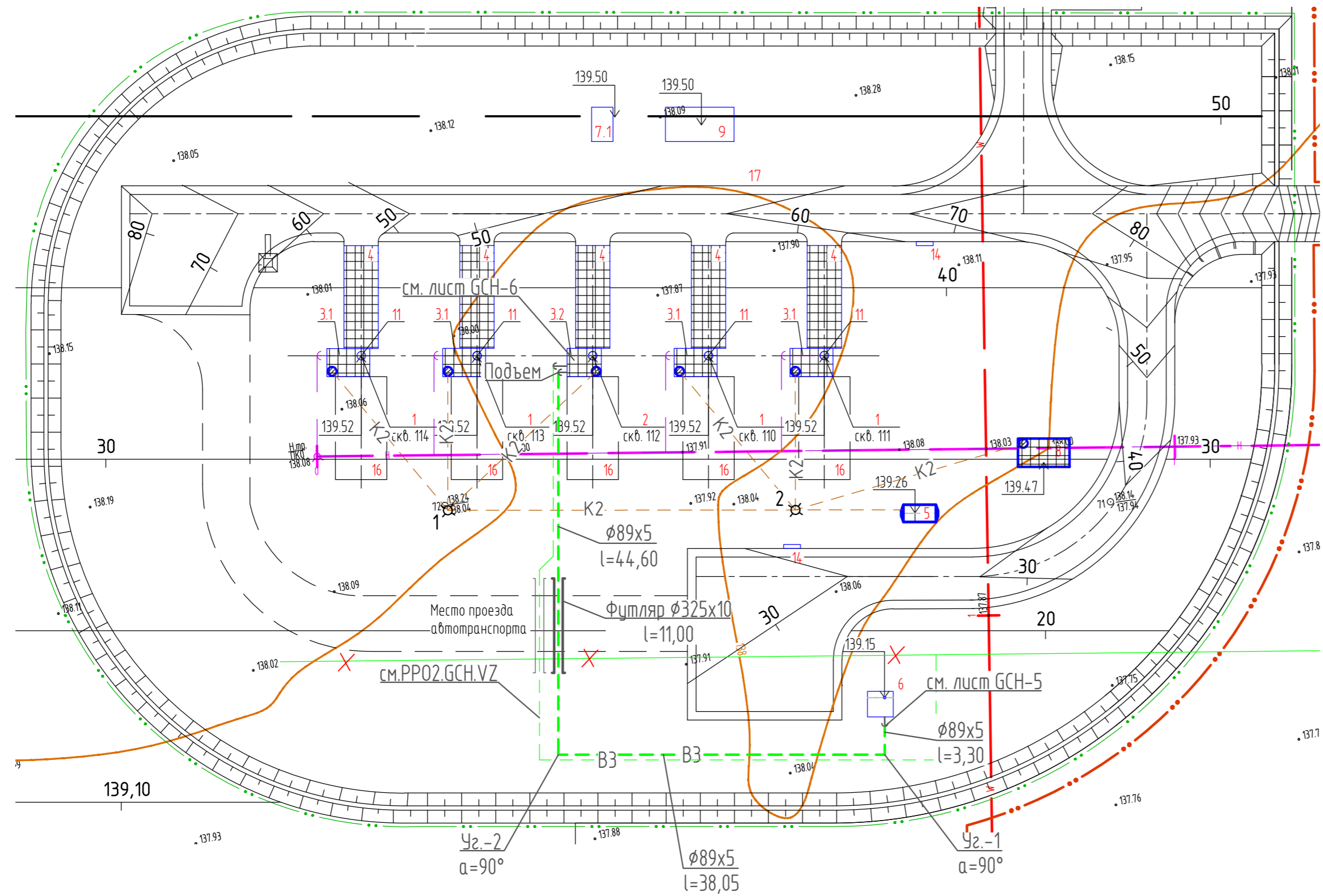
Согласовано

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

19z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH					
Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №№ 104, 111)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разраб.		Ермакова			11.20
Проверил		Ботова			11.20
Нач. отд.		Рябова			11.20
Н. контр.		Ботова			11.20
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	6
Схема системы ППД				ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "ПермНИПИнефть" в городе Перми	



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
1	Устье добывающей скважины - 4 шт.	
2	Устье нагнетательной скважины с УНУ ППД - 1 шт.	
3.1	Приустевая площадка добывающей скважины - 4 шт.	
3.2	Приустевая площадка нагнетательной скважины - 1 шт.	
4	Площадка под ремонтный агрегат - 5 шт.	
5	Емкость для сбора дождевых и талых вод $V=12,5 \text{ м}^3$	
6	Водозаборная скважина	
7.1	Площадка под электрооборудование для нагн. скв. с УНУ ППД	
7.2	Площадка трансформаторной подстанции КТП-6(10)/0,4 кВ для нагн. скв. с УНУ ППД	
8	Устройство пуска очистных устройств	
9	Площадка для электрооборудования	
10	Площадка трансформаторной подстанции КТП-6(10)/0,4 кВ	

Экспликация оборудования и площадок

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
11	Депарафинизационная установка МДС-010- 4шт.	
12	Площадка под контейнер для сбора отходов	
13	Площадка для стоянки пожарной техники	
14	Щит пожарный (ЩП-В)	
15	Площадка для установки передвижной ДЭС	
16	Площадка для установки передвижных приемных масткоб	
17	Место установки якорей ветровой оттяжки ремонтного агрегата	
18	Площадка для размещения бригады ТРС, КРС	

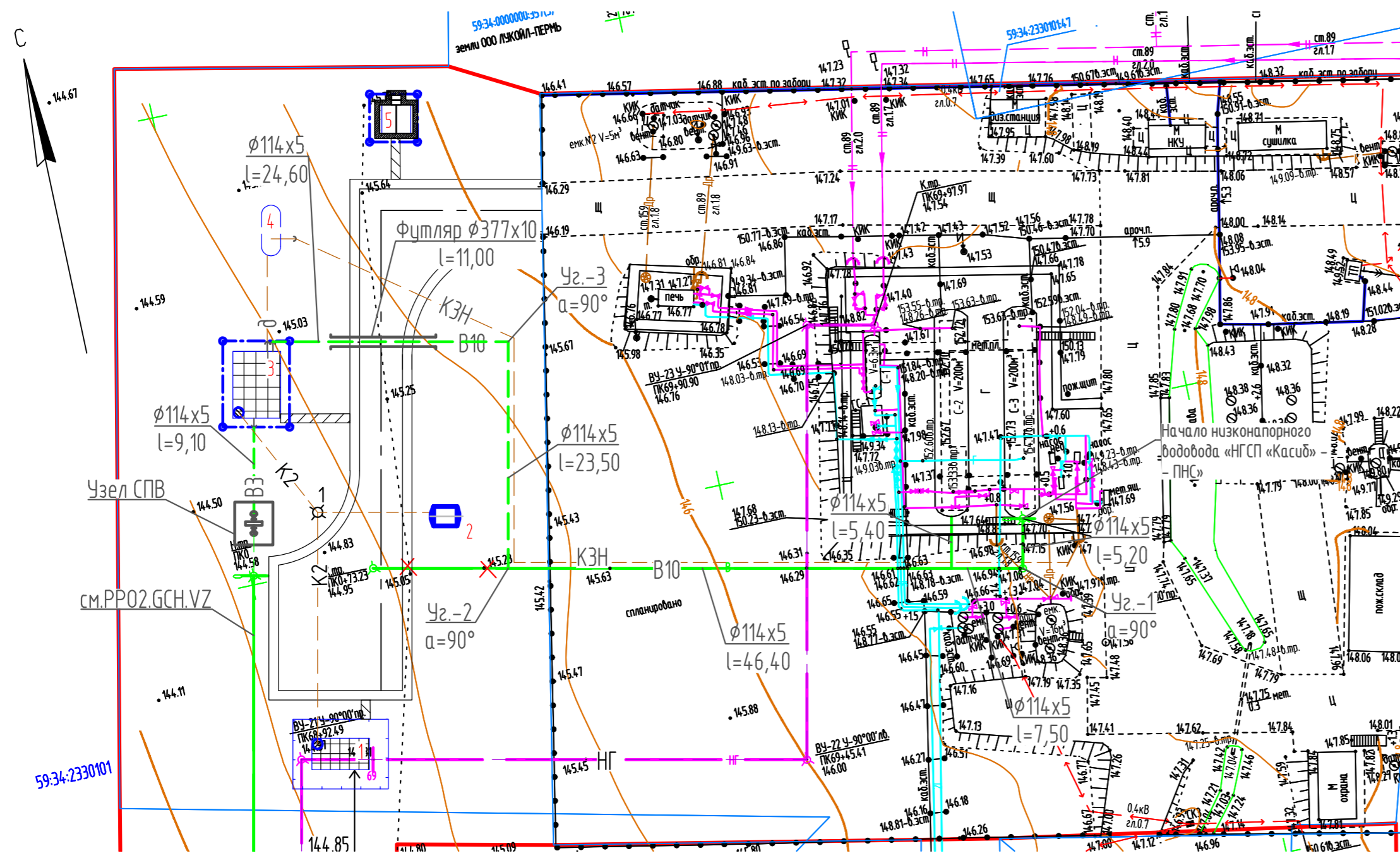
M 1:500

Создано	
Изм.	
Инв. подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

19z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH					
Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №104, 111)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разраб.		Ермакова		<i>[Signature]</i>	11.20
Проверил		Ботова		<i>[Signature]</i>	11.20
Нач. отд.		Рябова		<i>[Signature]</i>	11.20
Н. контр.		Ботова		<i>[Signature]</i>	11.20
1 этап. Куст №111. Обустройство месторождения				Стадия	Лист
				П	2
План расположения оборудования и трубопроводов системы ППД				ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "ПермНИПнефть" в городе Пермь	

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
1	Устройство приема очистных устройств	
2	Емкость для сбора дождевых и талых вод V=8 м³	
3	Площадка ПНС	
4	Колодец канализационный сборный для сбора стоков с площадки ПНС	
5	Емкость для сбора дренажа с площадки ПНС	
6	Блок БМА	



M 1:500

19z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH					
Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №104, 111)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.		Ермакова		<i>[Signature]</i>	11.20
Проверил		Ботова		<i>[Signature]</i>	11.20
Нач. отд.		Рябова		<i>[Signature]</i>	11.20
Н. контр.		Ботова		<i>[Signature]</i>	11.20
1 этап. Куст №111. Обустройство месторождения. ПНС. Нефтегазосборный трубопровод			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
План расположения оборудования и трубопроводов системы ППД			ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "ПермНИПнефть" в городе Пермь		

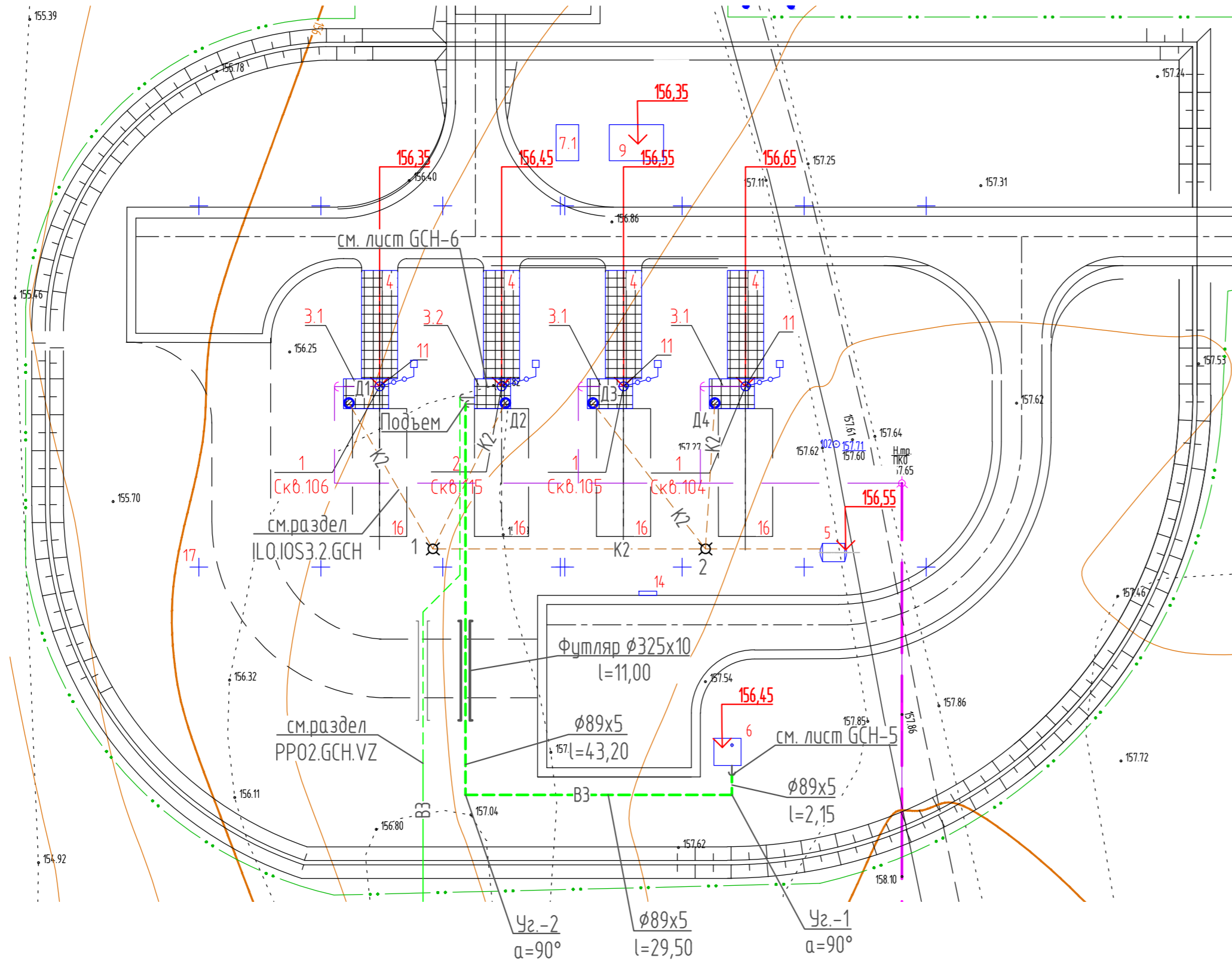
Создано	
Изм.	
Инв. подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
1	Устье добывающей скважины - 3 шт.	
2	Устье нагнетательной скважины с УНУ ППД - 1 шт.	
3.1	Приустьевая площадка добывающей скважины - 3 шт.	
3.2	Приустьевая площадка нагнетательной скважины - 1 шт.	
4	Площадка под ремонтный агрегат - 4 шт.	
5	Емкость для сбора дождей и талых вод V=8 м³	
6	Водозаборная скважина	
7.1	Площадка под электрооборудование для нагн. скв. с УНУ ППД	
7.2	Площадка трансформаторной подстанции КТП-6(10)/0,4 кВ для нагн. скв. с УНУ ППД	
8	Номер не использован	
9	Площадка для электрооборудования	
10	Площадка трансформаторной подстанции КТП-6(10)/0,4 кВ	

Экспликация оборудования и площадок

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые:		
11	Депарафинизационная установка МДС-010- 3 шт.	
12	Площадка под контейнер для сбора отходов	
13	Площадка для стоянки пожарной техники	
14	Щит пожарный (ЩП-В)	
15	Площадка для установки передвижной ДЭС	
16	Площадка для установки передвижных приемных мостков	
17	Место установки якорей ветровой оттяжки ремонтного агрегата	
18	Площадка для размещения бригады ТРС, КРС	



M 1:500

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH					
Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №104, 111)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разраб.		Ермакова		<i>Ермакова</i>	11.20
Проверил		Ботова		<i>Ботова</i>	11.20
Нач. отд.		Рябова		<i>Рябова</i>	11.20
Н. контр.		Ботова		<i>Ботова</i>	11.20
2 этап. Куст №104. Обустройство месторождения				Стадия	Лист
				П	4
План расположения оборудования и трубопроводов системы ППД				ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "ПермНИПнефть" в городе Перми	

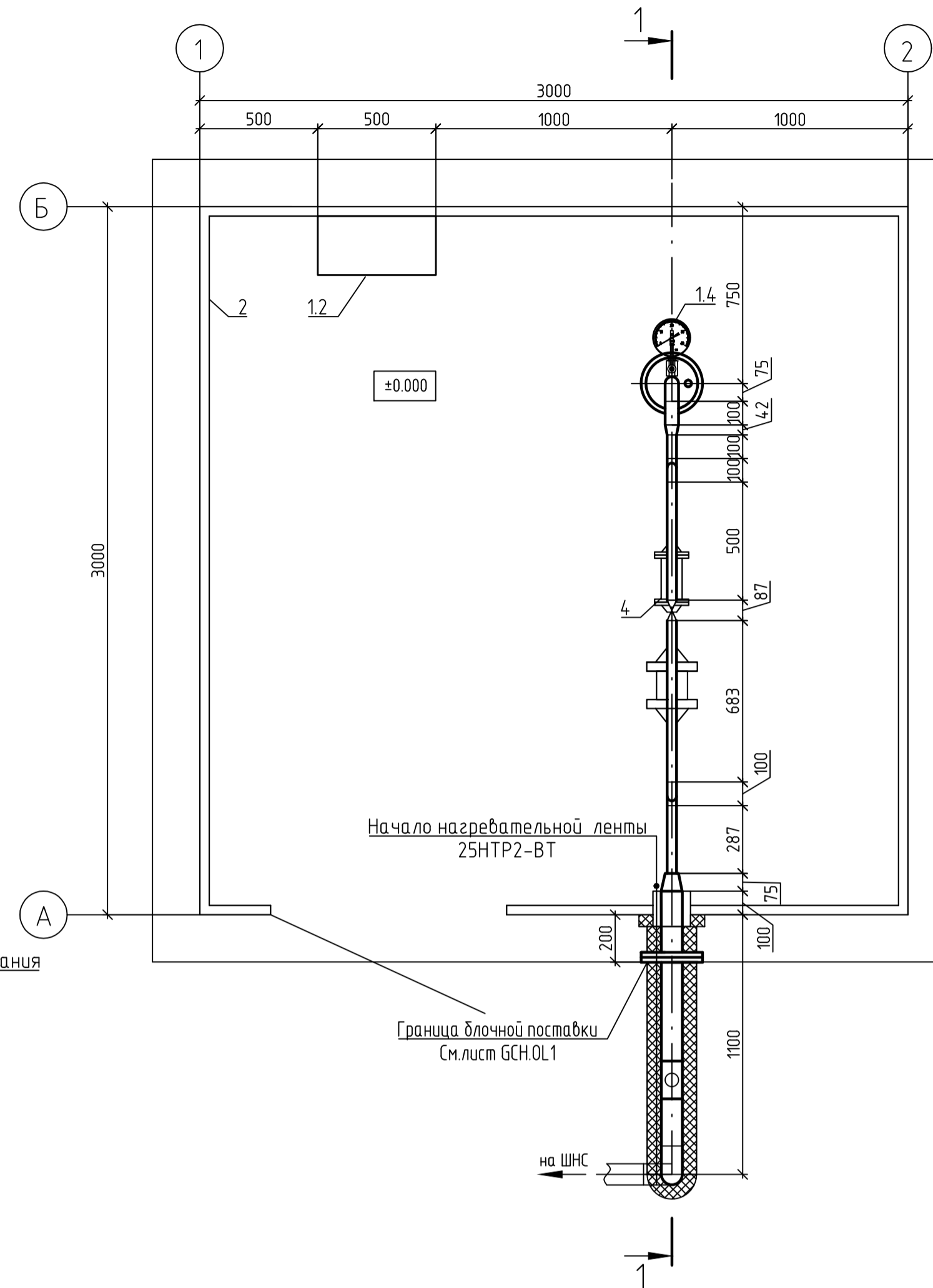
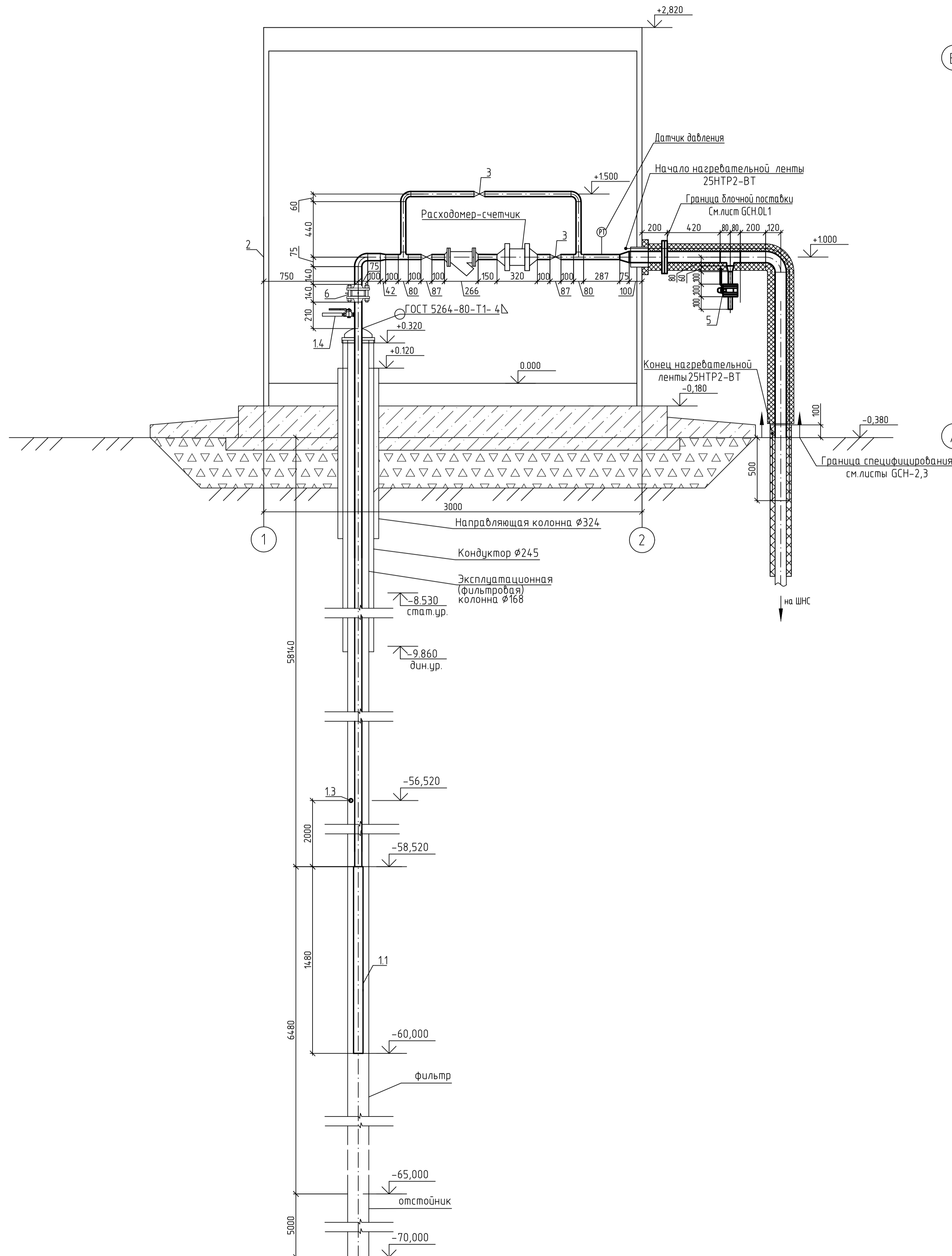
Создано  
Изд. подл.  
Подпись и дата  
Взам. инв. N

Экспликация оборудования

Позиция	Наименование	Примечания
1.1	ЭЦВ 4-6-90 пог. I Q=6,0 м³/ч, H=90,0 м, N=3,0 кВт	
1.2	Станция управления	
1.3	Датчик "сухого" хода	
2	Блок водозаборной скважины 3000x3000x3000	
3	Кран шаровой муфтовый Ø40	
4	Фильтр механический фланцевый DN=40мм, PN=1,6МПа	
5	Кран шаровой фланцевый DN 32 PN 1,6Мпа	
6	Клапан обратный фланцевый DN 50 PN 1,6Мпа	

1-1

План



1. Условные обозначения смотри чертеж ГСН-1.
2. За относительную отметку 0.000 принята планировочная отметка земли у скважины. Планировочную отметку смотри в разделе ГП.
3. Защита от "сухого хода" (погружные электроды) расположены на отм. -56,520.
4. В заглушке на устье скважины предусмотреть отверстие Ø65 мм для монтажа водопольемных труб Ø20 для монтажа электрического кабеля.
5. Надземные участки трубопроводов, находящиеся на открытом воздухе, теплоизолируются.

19z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH					
Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №№ 104, 111)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Издк.	Подпись	Дата
Разраб.	Ермакова				10.20
Проверил	Богова				10.20
Нач. отд.	Рябова				10.20
Н. контр.	Богова				10.20
1 этап. Куст №111. Обустройство месторождения. Стадия Лист Листов					
2 этап. Куст №104. Обустройство месторождения. П 5					
Обустройство водозаборной скважины. План. Разрез 1-1					

М1:20

Формат А1

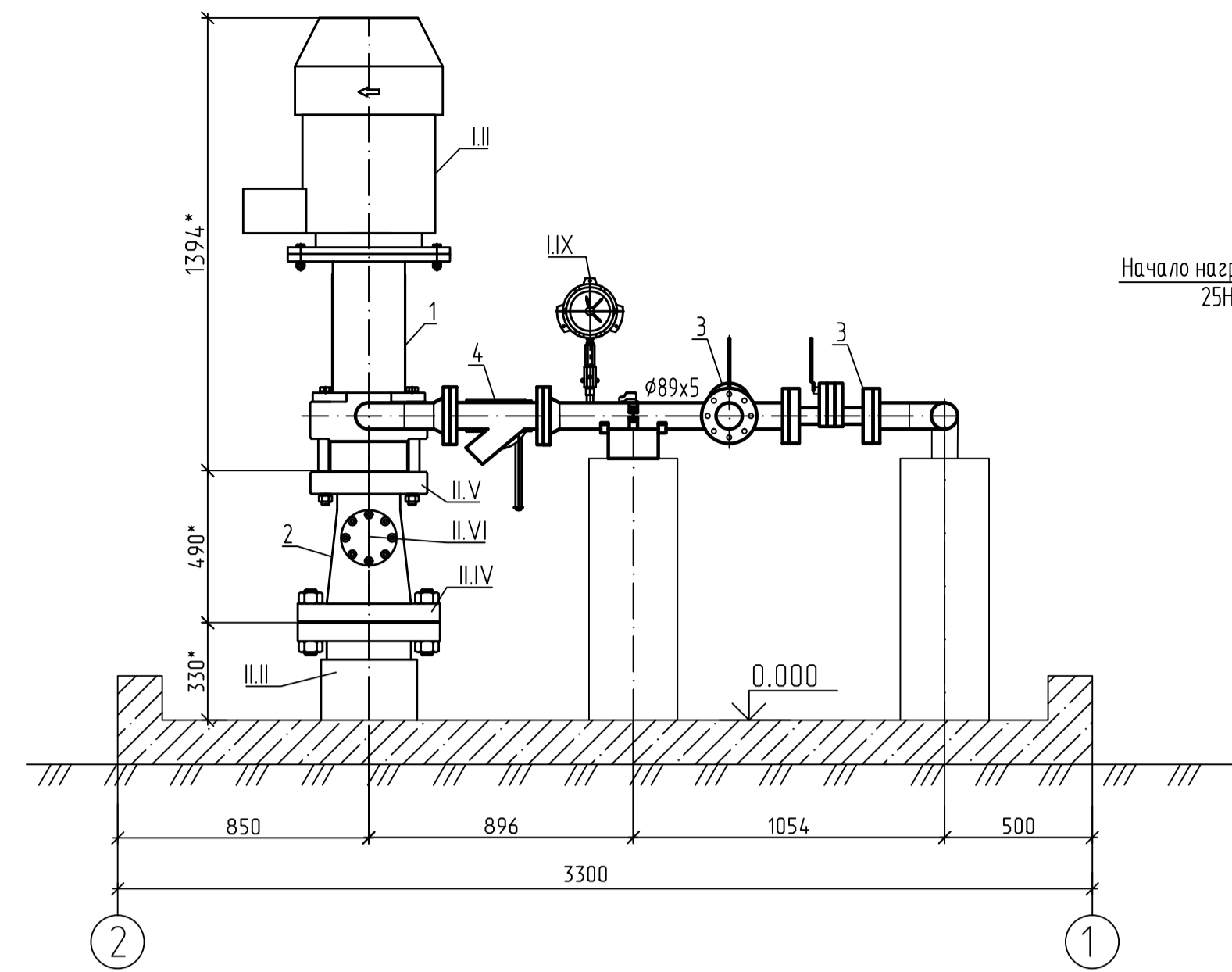
Экспликация оборудования

Номер поз.	Наименование	Примечание
I	УНУ ППД, в составе:	
I.I	Насос	
I.II	Электродвигатель	
I.III	Колонна труб с муфтами НКТ 73	
I.IV	Фланец подвесной	
I.V	Клапан обратный	
I.VI	Клапан циркуляционный	
I.VII	Пакер	
I.VIII	Кран шаровой	
I.IX	Манометр электроконтактный	
I.X	Установка расходомера	
I.XI	БРС 2"	
I.XII	Геофизический кабель	
II	Колонная обвязка КОС 21-168x245-08	
II.I	Устройство контроля и сброса давления УРС 8X21	
II.II	Корпус с фланцем 230x35 по ГОСТ 28919-91	
II.III	Крестовина 230x35 - 180x35, в составе:	
II.IV	Фланец 230x35 по ГОСТ 28919-91	
II.V	Фланец 180x35 по ГОСТ 28919-91	
II.VI	Фланец-заглушка	
II.VII	Фланец-заглушка	

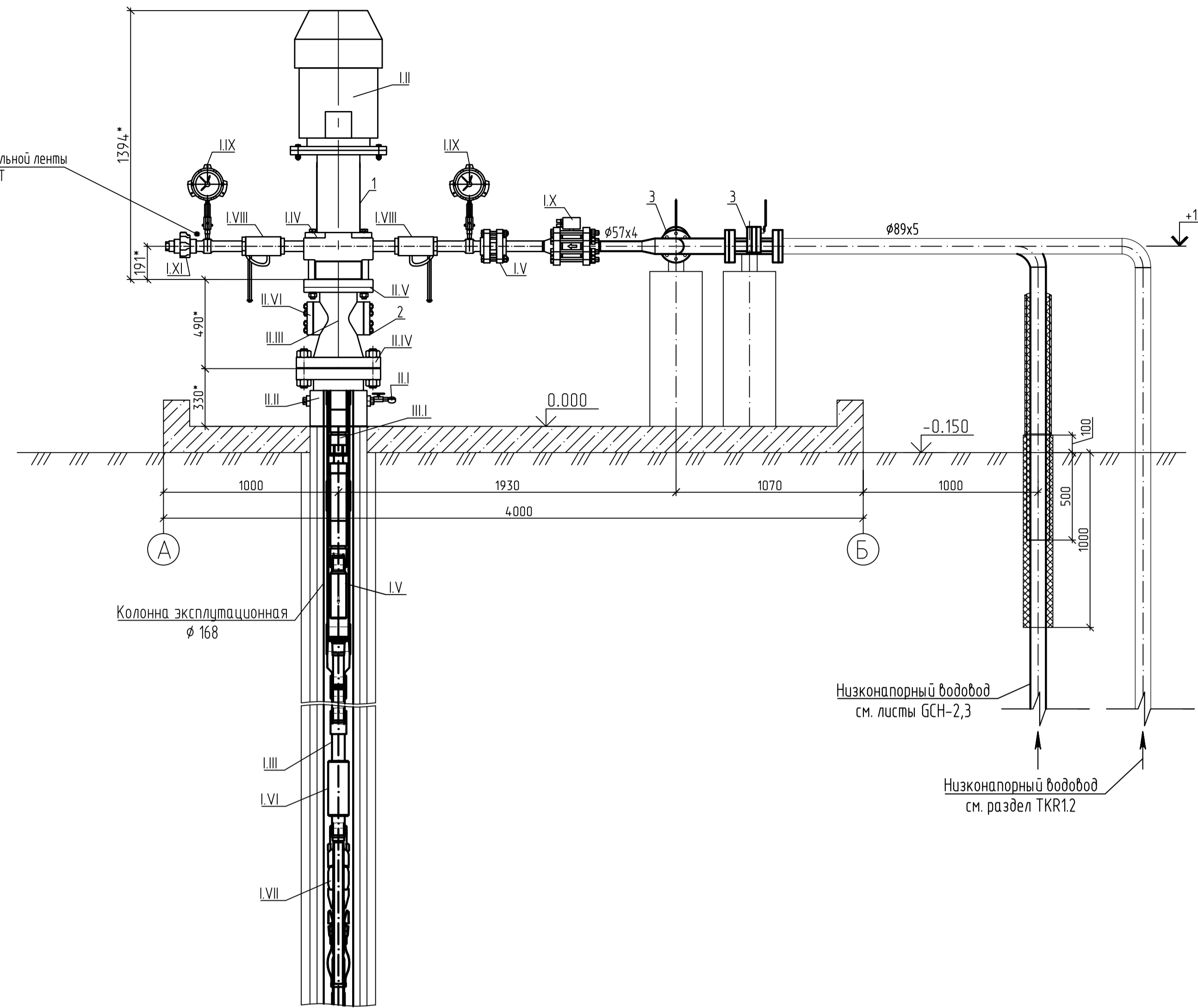
Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг.	Примечание
1	000 ПКТБ "Техпроект" г.Пермь	Устьевая насосная установка УНУ ППД-168-80/2100-55	1	134,50	компл.
2	000 ПКФ "Техновек" г.Воткинск	Колонная обвязка КОС 21-168x245-08 УХ/Л1	1	300,00	компл.
3	000 ПКФ "Техновек" г.Воткинск	Задвижка дисковая в комплекте с ответными фланцами, прокладками, крепежом	2	42,50	шт
4	ЗАО "РУСТ" г.Москва	Фильтр сетчатый ФС80НЖ40-0.4УХ/Л1 DN 80	1	28,00	шт
	ТУ 3741-006-07533604-01	PN40 кг/см <sup>2</sup> в комплекте с ответными фланцами и соединительными деталями			
	ТУ 3741-001-07533604-2008*				

1-1



2-2



План

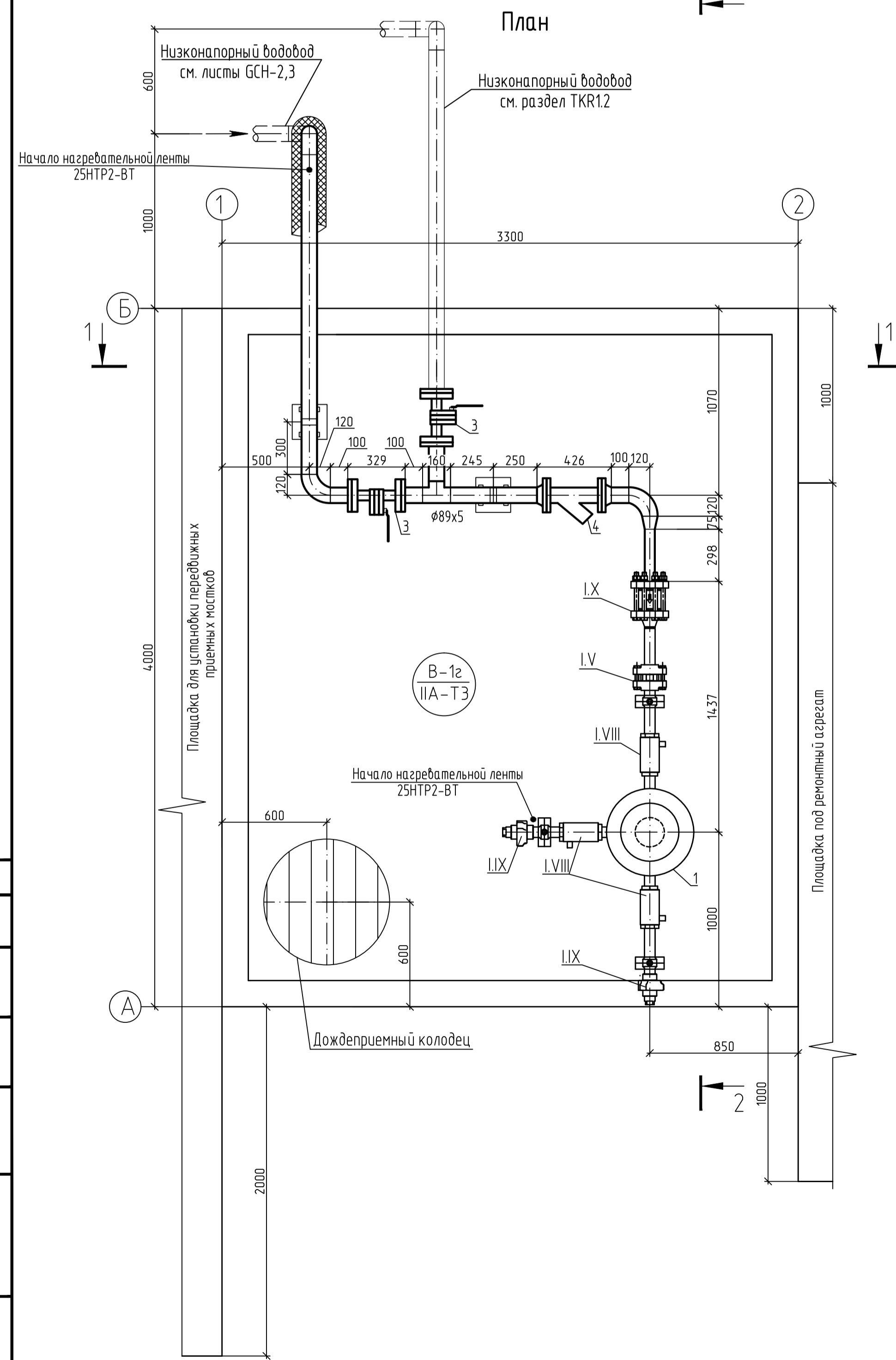
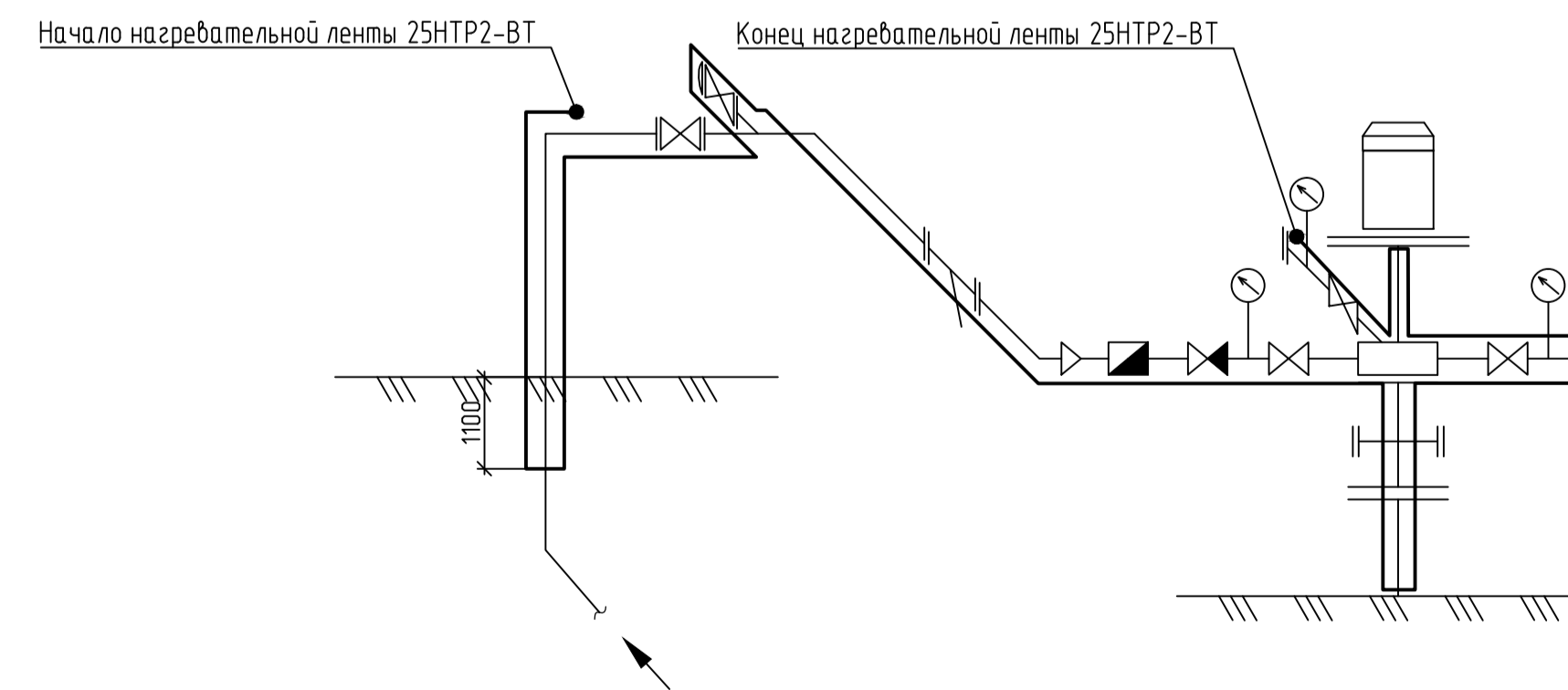


Схема монтажа нагревательной ленты д/м



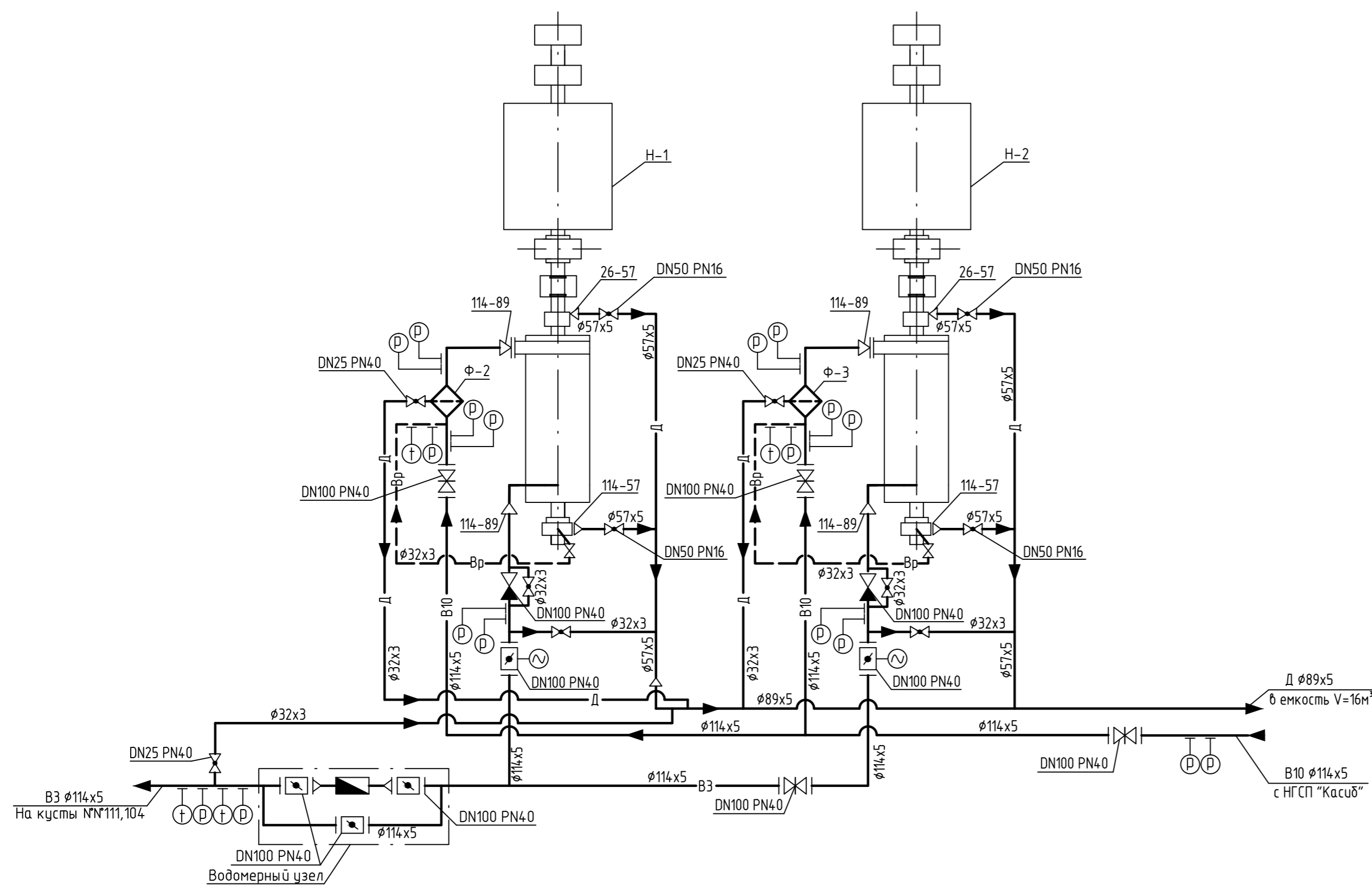
1. За относительную отметку 0,000 принят верх площадки скважины. Планировочную отметку см. в разделе ГП.
2. Номера позиций на плане и в разрезе соответствуют номерам позиций в спецификации и экспликации оборудования.
3. В спецификации указаны рекомендуемые заводы-изготовители.
4. Размеры с \* указаны для справки. Уточнить у завода-изготовителя.
5. Надземные участки трубопроводов, подземные участки до глубины 1,0 м и арматура теплоизолируются. Теплоизоляция и саморегулирующаяся электрическая нагревательная лента показаны частично.

М 1:20

19z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH					
Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №№ 104, 111)					
Изм.	Кол. изм.	Лист	Издк.	Подпись	Дата
Разраб.		Ермакова			11.20
Проверил		Ботова			11.20
Нач. отд.		Рябова			11.20
Н. контр.		Ботова			11.20
1 этап. Куст №111. Обустройство месторождения. Стадия Лист Листов					
2 этап. Куст №104. Обустройство месторождения П 6					
Обустройство наземных скважин №№112, 115. План. Разрез 1-1					

## Экспликация оборудования

Номер поз.	Наименование	Характеристика
Н-1,2	Насосная установка ЦНСАт 13-105-А-УХЛ1 (1 раб., 1 рез).	в комплекте с электродвигателем ВА160S2
Ф-1,2	Фильтр сетчатый ФС100НЖ40-0.4УХЛ1 DN 100 PN4.0 кг/см <sup>2</sup>	в комплекте с ответными фланцами и соединительными деталями



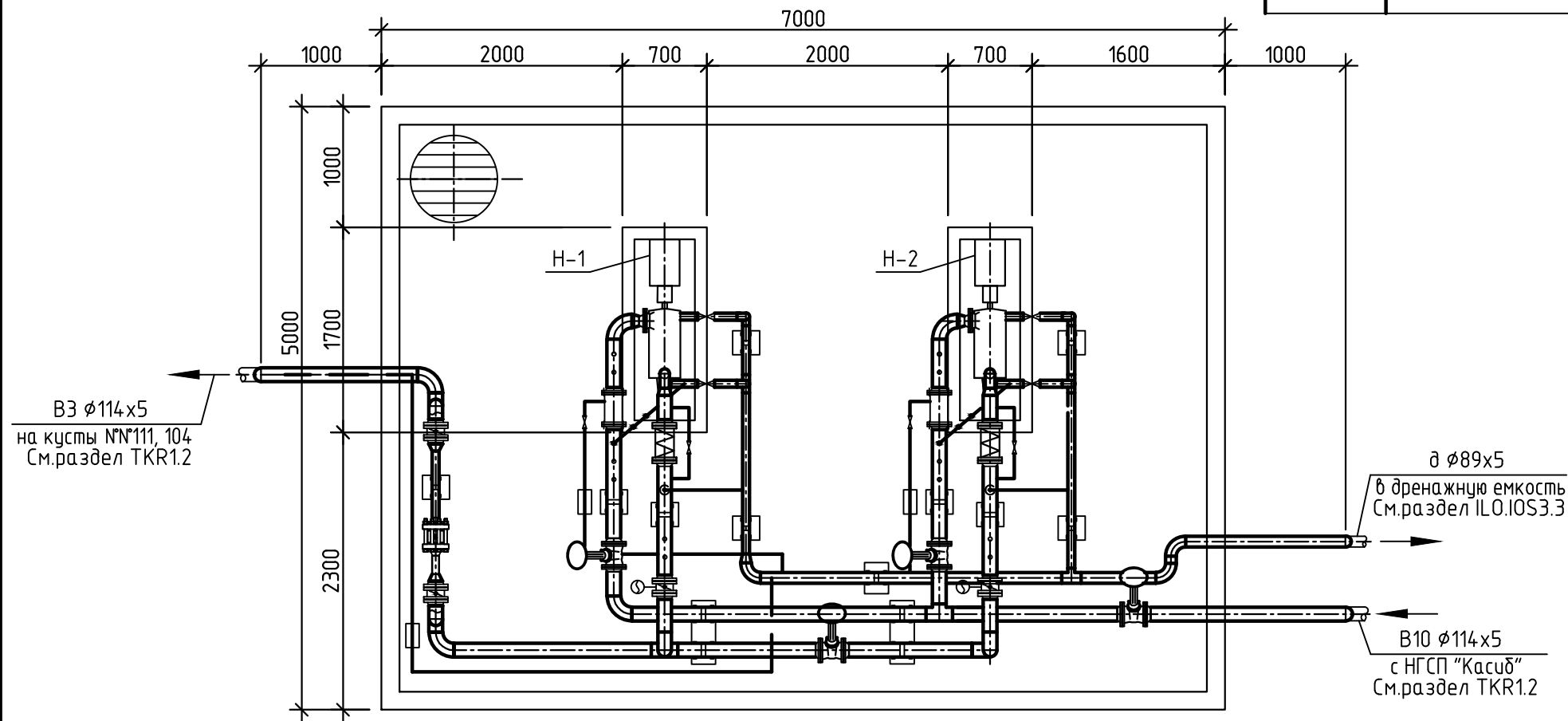
Создано	
Изм.	
Инв. подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

19z2015-PD-IL0.10S3.5.GCH					
Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты № 104, 111)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разраб.		Ермакова		<i>[Signature]</i>	11.20
Проверил		Ботова		<i>[Signature]</i>	11.20
Нач. отв.		Рябова		<i>[Signature]</i>	11.20
Н. контр.		Ботова		<i>[Signature]</i>	11.20
1 этап. Куст №111. Обустройство месторождения. ПНС				Стадия	Лист
ПНС				П	7
Схема трубопроводов ПНС				ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "ПермНИПнефть" в городе Пермь	

# Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Масса, кг.	Примечание
1	АО "Димитровградхиммиш"	Насосная установка ЦНСАт 13-105-А-УХЛ1	2	425,0	компл.

План ПНС



1. За относительную отметку 0.000 принят верх площадки.

Согласовано

Взам. инб.Н

Подпись и дата

Инб.Н подл.

M1:20

19z2015-PD-ИЛО.ИОС3.5.GCH					
Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты №104, 111)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разраб.		Ермакова		<i>Ермакова</i>	11.20
Проверил		Ботова		<i>Ботова</i>	11.20
Нач. отд.		Рябова		<i>Рябова</i>	11.20
Н. контр.		Ботова		<i>Ботова</i>	11.20
1 этап. Куст №111. Обустройство месторождения. ПНС				Стадия	Лист
				П	8
План трубопроводов ПНС				ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "ПермНИПнефть" в городе Перми	



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Генерального директора

по капитальному строительству

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

\_\_\_\_\_ /А.А. Плаксин/

« » \_\_\_\_\_ 2020г.

**Опросный лист для заказа оборудования  
для комплектации объектов капитального строительства (ОВСС)**

<b>Сведения о заказчике:</b>	
Название предприятия	ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
Адрес	614990, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Ленина, 62
Веб-сайт	www.lukoil-perm.ru
Сфера деятельности	Добыча нефти и газа
<b>Контактная информация:</b>	
Должность исполнителя	Главный специалист
ФИО исполнителя	Ботова Татьяна Эдуардовна
Тел./факс	(342) 233-75-76
E-mail	Tatjana.Botova@pnn.lukoil.com
Проектная организация заказчика	ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми
Адрес, телефон	г. Пермь, ул. Советской Армии, 29. Тел. (342) 233-67-25
<b>Сведения об объекте, оборудовании:</b>	
Месторождение. Название и место установки оборудования	Касибское месторождение. ЦДНГ-12. НГСП «Касиб». ПНС
Наименование оборудования	Агрегат электронасосный центробежный
Количество, комплект	2 (два)

Согласовано			
	Елейкин		
	ОА		
	ЭО		
	Взам. инв. №		
	Подпись и дата		

Инв. № ориг					

						<b>19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL1</b>		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ермакова			10.20	Р	1	19
Ботова		Ботова			10.20			
Нач.отд.		Рябова			10.20			
Н. контр.		Ботова			10.20			
ГИП		Елышева			10.20			
						Опросный лист для заказа насосного агрегата		
						ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми		

## Опросный лист на насос для перекачивания подтоварной воды

### Общие данные

Наименование изделия – агрегат электронасосный типа ЦНС для перекачки подтоварной воды на раме с электродвигателем, с комплектом ЗИП.

Назначение - Перекачка подтоварной воды с НГСП «Касиб»

Наименование Заказчика - ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

Рабочие условия	Жидкость																																				
<p>Количество: <u>  2  </u>                      Рабочий: <u>  1  </u> Резервный: <u>  1  </u>                      Автозапуск: <input type="checkbox"/> Да      <input checked="" type="checkbox"/> Нет                      Режим работы:  <input checked="" type="checkbox"/> Непрерывн. (часы/год) <u>  8400  </u>  <input type="checkbox"/> Периодический (пуски/день)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Мин.</th> <th>Норм.</th> <th>Макс.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Расход (м3/ч)</td> <td>4,6</td> <td>5,4</td> <td>6,3</td> </tr> <tr> <td>Напор (м)</td> <td>90</td> <td>105</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Кав. запас системы (м)</td> <td>2,5</td> <td>3,5</td> <td>4,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Давление на приеме макс./расч. <u>  0,15 / 0,1  </u> (МПа)                      Давления нагнетания макс./расч. <u>  0,90 / 1,2  </u> (МПа)</p>		Мин.	Норм.	Макс.	Расход (м3/ч)	4,6	5,4	6,3	Напор (м)	90	105	120	Кав. запас системы (м)	2,5	3,5	4,0	<p>Тип или название жидкости: <input checked="" type="checkbox"/> Подтоварная вода  <input type="checkbox"/> Опасная    <input type="checkbox"/> Легковоспламеняющаяся                      Класс опасности <u>  – IV  </u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Мин.</th> <th>Норм.</th> <th>Макс.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Температура среды (°С)</td> <td>+5</td> <td>+10</td> <td>+30</td> </tr> <tr> <td>Упругость паров (МПа)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Плотность (кг/м3)</td> <td>1158</td> <td>1178</td> <td>1198</td> </tr> <tr> <td>Вязкость (мПа*с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Уд. теплоемкость, Ср <u>  -  </u> (кДж/кг К)                      Концентрация хлоридов <u>  180000  </u> (мг/л)                      Концентрация H2S <u>  отс.  </u> (мол.доля)                      Влажность <u>  __  </u> % масс.                      Коррозионные /эрозионные компоненты                      да / да                      Размер (мм) / концентрация (%) твердых частиц до 0.2мм / <u>  0,2%  </u>.</p>		Мин.	Норм.	Макс.	Температура среды (°С)	+5	+10	+30	Упругость паров (МПа)	-	-	-	Плотность (кг/м3)	1158	1178	1198	Вязкость (мПа*с)	-	-	-
	Мин.	Норм.	Макс.																																		
Расход (м3/ч)	4,6	5,4	6,3																																		
Напор (м)	90	105	120																																		
Кав. запас системы (м)	2,5	3,5	4,0																																		
	Мин.	Норм.	Макс.																																		
Температура среды (°С)	+5	+10	+30																																		
Упругость паров (МПа)	-	-	-																																		
Плотность (кг/м3)	1158	1178	1198																																		
Вязкость (мПа*с)	-	-	-																																		
Данные о месте установки	Материалы																																				
<p>Расположение:  <input type="checkbox"/> В помещении    <input checked="" type="checkbox"/> Вне помещения  <input type="checkbox"/> Под навесом      <input type="checkbox"/> Без навеса                      Категория и группа взрывоопасной смеси:-                      Данные по способу установки:  <input checked="" type="checkbox"/> Фундамент <input type="checkbox"/> Свайное (жесткая установка)  <input type="checkbox"/> Свайное (упругая установка)                      Диапазон темп.окр.среды мин/макс. <u>  -48/ +34  </u> (°С)                      Относит. влажность: мин/макс <u>  58 /82  </u> (%)                      Особые условия <input type="checkbox"/> Пыль <input type="checkbox"/> Дым <input type="checkbox"/> Другое</p>	<p>Класс материалов по API 610                      Корпус <u>  Сталь 20ГЛ ГОСТ 21357-87  </u>                      Крышка корпуса <u>  Сталь 20ГЛ ГОСТ 21357-87  </u>                      Шпильки <u>  Сталь 20ХНЗА ГОСТ 4543  </u>                      Вал <u>  Сталь 40ХН ГОСТ 4543-71  </u>                      Рабочее колесо <u>  Сталь 20Х13Л ГОСТ 977-88  </u>                      Направляющие аппараты <u>  Сталь 20Х13Л ГОСТ977-88  </u>                      Рама насосного агрегата из углеродистой стали (см.чертеж 19z2015-1-510-10.00).</p>																																				

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

**Тип привода**  
 Электродвигатель  Паровая турбина  
 Газовая турбина  Другое

**Рабочие характеристики насоса**  
 Частота вращения \_\_\_\_\_ 3000 \_\_\_\_\_ об./мин  
 Расчетный Ø раб. колеса макс. \_\_\_\_ мин. (мм)  
 Тип рабочего колеса \_\_\_\_\_  
 Номинальная мощность 7.7 (кВт) КПД: 51 (%)  
 Производ. в точке максимального КПД 13,0 (м3/час)  
 Минимальная непрерывная подача:  
 Мин. допустимая 4 (м3/час) Устойчивая 5.4 (м3/час)  
 Коэффициент быстроходности -  
 Предпочтит. рабочий диапазон от 4.6 до 6.3 (м3/час)  
 Допустимый рабочий диапазон от 4 до 7 (м3/час)  
 Макс.напор при расчетном Ø раб. колеса 105 (м)  
 Макс. мощность при расчетном Ø раб. колеса 8 (кВт)  
 Кавитационный запас при номинальном расходе 4,0(м)  
 Максимальный уровень звукового давления 80 (дБА)

**Приводной электродвигатель**  
 Изготовитель \_\_\_\_\_  
 Мощность номинальная 15 (кВт)  
 Частота вращения 3000 (об/мин.)  
 Исполнение по взрывозащите 1ExdIIAT4  
 Взрывозащита да Механич. защита   
 Охлаждение:  Активное  Пассивное  
 Принудительное  
 Климатическое исполнение – УХЛ1  
 Пылевлагозащита – IP65  
 Напр./число фаз/частота 380 В / 3 / 50Гц  
 Вид соединения «звезда».  
 Система заземления IT.  
 КПД \_\_\_\_\_ 90.0% \_\_\_\_\_  
 cosφ \_\_\_\_\_ 0,88 \_\_\_\_\_  
 Mmax\Mном \_\_\_\_\_ 2,9 \_\_\_\_\_  
 Iпуск\Iном \_\_\_\_\_ 7,5 \_\_\_\_\_  
 Минимальное пусковое напряжение 380 (В)  
 Ток при полной нагрузке \_\_\_\_\_ 28,8 \_\_\_\_\_ (А)  
 Способ пуска прямой, с возможностью работы от ПЧ

**Уплотнение**  
 Сальниковое  Одинарное торцевое  Двойное торцевое без подвода затворной жидкости  
 Герметичный насос  
 Обвязки по API-682 план 11  
 Предпочтительный изготовитель: \_\_\_\_\_  
 Штуцеры на корпусе уплотнения:  
 Промывка  Воздушник  Квенч  Дренаж  
 Охлаждение  Обогрев  Барьер  
 Среда: подтоварная вода  
 Барьерная среда: подтоварная вода  
 Среда охлад. \_\_\_\_\_ Расход охл. жидк., м3/ч \_\_\_\_\_

**Коммуникации**

Электричество	Напр-е	Число фаз	Герц
	Приводы	380	3
Нагрев			

Допустимое падение напряжения (80%) \_\_\_\_\_  
 Другое \_\_\_\_\_

Пар	Макс.да	Макс.	Мин.дав	Мин.
	вл	темп.	л.	темп.
Приводы	-	-	-	-
Нагрев	-	-	-	-

Охлаждающая вода \_\_\_\_\_ Источник \_\_\_\_\_  
 Темп.подачи \_\_\_\_\_ (°С)  
 Макс. темп. возврата \_\_\_\_\_ (°С)  
 Норм. давление \_\_\_\_\_ (МПа)  
 Расч. давление \_\_\_\_\_ (МПа)  
 Мин.давл.возврата \_\_\_\_\_ (МПа)  
 Макс.доп.раб.давл. \_\_\_\_\_ (МПа)  
 Концентрация хлоридов до \_\_\_\_\_ мг/л

**Корпус**  
 Тип насоса по \_\_\_\_\_  
 Опора:  На оси  Консоль  Стояк  
 Вертикальная  Другое \_\_\_\_\_  
 Разъем:  Осевой  В паз  Радиальный  
 Плоский

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

Тип: <input type="checkbox"/> Одинарная улитка <input type="checkbox"/> Двойная улитка <input type="checkbox"/> Диффузор <input checked="" type="checkbox"/> Другое многоступенчатый Положение: <input checked="" type="checkbox"/> Горизонтальное <input type="checkbox"/> Вертикальное <input type="checkbox"/> Погружное Установка раб. колеса: <input checked="" type="checkbox"/> Между опорн. подшипн. <input type="checkbox"/> Консольная			
<input checked="" type="checkbox"/> Комплектность насосного агрегата:		<input type="checkbox"/> Контроль (система мониторинга состояния агрегата):	
Наименование изделий	Кол-во, ед.	Наименование показателя	Кол-во датчиков, ед.
<input checked="" type="checkbox"/> ЗИП: Ремонтный комплект торцевого уплотнения (комплект РТИ + 2 контактных кольца) + 2 комплекта пружин	2	<input type="checkbox"/> Контроль КПД насоса, двигателя и агрегата (справочная информация)	-
<input checked="" type="checkbox"/> ЗИП: Торцевое уплотнение	2	<input type="checkbox"/> Контроль энергоэффективности агрегата в зависимости от потребляемой мощности электродвигателем (справочная информация)	-
<input type="checkbox"/> Обойма подшипника внутренняя (для ЦНС с внутренним расположением опор) (справочная информация)	-	<input type="checkbox"/> Контроль закачки (перекачки) расхода жидкости в м <sup>3</sup> /час, м <sup>3</sup> /сут, по каждому агрегату и БКНС в целом (справочная информация)	-
<input type="checkbox"/> Обойма подшипника наружная (для ЦНС с внутренним расположением опор) (справочная информация)	-	<input type="checkbox"/> Контроль учёта наработки в машино / часах (справочная информация)	-
<input type="checkbox"/> Пружина к торцевому уплотнению для каждого насосного агрегата	-	<input checked="" type="checkbox"/> Контроль значений вибрации подшипников двигателя и насоса в четырех точках: ППН, РПН, РПД, ППД	4
<input type="checkbox"/> Вкладыши подшипника (для ЦНС с выносным расположением опор), комплект (справочная информация)	-	<input type="checkbox"/> Контроль значений вибрации станины, рамы, «лап» крепления, приёмного и нагнетательного трубопроводов каждого агрегата (справочная информация)	-
<input checked="" type="checkbox"/> Плита фундаментная	1	<input type="checkbox"/> Контроль давления жидкости, в трубке разгрузки	-
<input checked="" type="checkbox"/> Фланец на напорный патрубок с крепежом и уплотнением (по ГОСТ 33259-2015) для каждого насосного агрегата	1	<input type="checkbox"/> Контроль значений тока, напряжения, мощности, частоты питающего напряжения, положения вакуумного выключателя (справочная информация)	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL1

Лист

4

<input checked="" type="checkbox"/>	Фланец на входной патрубок с крепежом и уплотнением (по ГОСТ 33259-2015) для каждого насосного агрегата	1	<input type="checkbox"/> Контроль значений температуры масла в маслосистеме насоса и электродвигателя (справочная информация)	-
<input type="checkbox"/>	Устройство контроля насоса (датчик осевого сдвига) для каждого насосного агрегата	-	<input checked="" type="checkbox"/> Контроль значений температуры подшипников в четырех точках: ППН, РПН, РПД, ППД: - двигателя - насоса	2 2
<input type="checkbox"/>	Комплект деталей опорно-уплотнительного узла (справочная информация)	-	<input type="checkbox"/> Контроль значений перепада давления в маслосистеме насоса и электродвигателя до и после (справочная информация)	-
<input type="checkbox"/>	Кольцо гидропаты (справочная информация)	-	<input type="checkbox"/> Контроль значений перепада давления на приемном фильтре насоса	-
<input type="checkbox"/>	Кольцо регулировочное (комплект) (справочная информация)	-	Контроль значений давления масла в маслосистеме насоса и электродвигателя. (справочная информация)	-
<input type="checkbox"/>	Шпонка (справочная информация)	-	<input type="checkbox"/> Контроль значений давления на приёмном и нагнетательном трубопроводах каждого агрегата и в общем коллекторе нагнетания насосной станции (справочная информация)	-
<input type="checkbox"/>	Кольцо маслоотбойное (справочная информация)	-	<input type="checkbox"/> Контроль наполненности насоса жидкостью	-
<input type="checkbox"/>	Комплект РТИ маслосистемы (справочная информация)	-	<input type="checkbox"/> Контроль положения и состояния задвижек и клапанов (запорной арматуры) (справочная информация)	-
<input type="checkbox"/>	Ключ для затяжки (стяжки) гайки крепления полумуфты (справочная информация)	-	<input checked="" type="checkbox"/> Контроль утечек через уплотнения вала	-
<input type="checkbox"/>	Болт для снятия корпуса концевое уплотнения	-	<input type="checkbox"/> Контроль состояния и управления насосными агрегатами	-
<input type="checkbox"/>	Болт для снятия втулки пяты для каждого насосного агрегата	-	<input checked="" type="checkbox"/> Контроль температуры обмоток статора	3
			<input type="checkbox"/> Контроль открытия кожуха муфты при наличии быстросъемных кожухов	-
			<input checked="" type="checkbox"/> Контроль осевого сдвига вала	-

Инд.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

		насоса	
<input type="checkbox"/> Приспособление для транспортировки (фиксация вала) для каждого насосного агрегата	-	*Если насос оснащен двойным торцовым уплотнением, то дополнительно должны контролироваться:	-
<input type="checkbox"/> Стандартный комплект инструмента для насосного агрегата	-	уровень затворной жидкости в бачке;	-
<input type="checkbox"/> Приспособление для снятия стакана (для наружной обоймы) (справочная информация)	-	давление в бачке затворной жидкости;	-
<input type="checkbox"/> Сетка приемная (справочная информация)	-	- температура затворной жидкости	-
<input checked="" type="checkbox"/> Соединительная муфта УКМ между насосом и электродвигателем, отбалансированная в сборе . С комплектом ЗИП – 2 шт (Изготовление РФ)	-		

Дополнительные требования по комплектации:  
Кабели от датчиков температуры подшипников насоса вывести на клеммную коробку №1 (исполнение коробки Exd, серии МТ, материал полиэстер, IP66). В ней предусмотреть 15 пружинных клемм и дополнительные Exd кабельные вводы:

- для кабеля в металлорукаве Ду 25 – 1 шт.;
- для кабеля в металлорукаве Ду20 – 1 шт.

Кабели от датчиков температуры подшипников электродвигателя и датчиков температуры обмоток статора электродвигателя вывести на клеммную коробку №2 (исполнение коробки Exd, серии МТ, материал полиэстер, IP66). В ней предусмотреть 25 пружинных клемм и дополнительные Exd кабельные вводы:

- для кабеля в металлорукаве Ду 25 – 2 шт.

Прочие требования по усмотрению составителя опросного листа	1.Цветовое решение должно соответствовать фирменному стилю ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» Окраска элементов насосного агрегата: насос: зеленый RAL6024; электродвигатель: голубой RAL5012; ограждение муфты: красный RAL3020; рама: черный RAL9004. 2.Насосный агрегат должен быть поставлен на единой раме с кожухом. Конструкция рамы должна обеспечивать возможность демонтажа и монтажа агрегата в сборе. 3.Материальное исполнение насосного агрегата в соответствии с требованиями ТУ на изготовление и поставку насосов и насосных агрегатов в НГДО ПАО «ЛУКОЙЛ» от 22.04.2014 г. 4.Предусмотреть верхнее положение вводной силовой клеммной коробки взрывозащищенного исполнения. 5.Режим работы – с частотным преобразователем 6.Предусмотреть взрывозащищенный кабельный ввод для питающего силового кабеля типа ВВГнг(А)-LS (5x25). 7.Насос должен быть оборудован устройством для заземления. 8.В комплект поставки насосного агрегата должны быть включены ЗИП. 9.Комплект сопроводительных документов должен содержать информацию о характеристике изделия, чертеж общего вида, информацию о допускаемых нагрузках на патрубки насоса, сертификат соответствия, а также эксплуатационную документацию
---	---

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№			

в объеме не менее установленного ГОСТ 2.601-2006.

10. Документация на насосный агрегат в полном объеме должна быть представлена на рассмотрение Заказчику и Проектировщику до начала изготовления.

11. Комплектность насосного агрегата:  
 Насосный агрегат на единой раме с электродвигателем во взрывозащищенном исполнении, с муфтой типа УКМ и защитным кожухом муфты (крепление кожуха муфты трудноразъемное соединение на болтах), с патрубками насоса фланцевыми и комплектом присоединительных фланцев (исполнения приварные встык по ГОСТ 33259-2015) – 2 шт., с прокладками и крепежом с антикоррозионным покрытием горячим цинкованием; обеспечить крепление на насосе и электродвигателе датчиков; предусмотреть закладные конструкции, площадки под КИП в соответствии с опросными листами (см. приложения 2-4); техническая документация.

Выполнить монтаж контрольных и сигнальных кабелей от датчиков до клеммных коробок.

Электронасосный агрегат должен передаваться на объекте строительства в полной заводской готовности с установленными комплектующими в собранном виде («Под ключ»).

12. При транспортировке и хранении учесть условия окружающей среды.

13. Тип и исполнение насоса предварительно согласовать с Заказчиком.

14. Подтверждение о проведении шеф-монтажа и пуско-наладочных работ. Стоимость данных работ должна быть учтена и указана в коммерческой части тендерного предложения.

15. Срок службы насосного агрегата – 20 лет.

16. Гарантийные обязательства 36 месяцев со дня даты изготовления, но не менее 24 месяцев с даты пуска насосного агрегата в эксплуатацию.

17. Наружная антикоррозионная защита оборудования должна быть выполнена в заводских условиях согласно СТП 09-001-2013 «Единая система защиты от коррозии и старения. Стандарт предприятия по применению форменного стилиа на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

18. Защитное покрытие оборудования должно обеспечивать защиту от коррозии на срок не менее 6 лет в соответствии с условиями эксплуатации.

19. Шеф-монтаж и пуско-наладочные работы производить с участием представителей завода изготовителя.

20. Обеспечить гидравлические испытания насосного агрегата на стенде завода-изготовителя. Результаты испытаний, протокол испытаний с указанием фактического КПД насосного агрегата вложить в паспорт насосного агрегата.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

**19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL1**

### Опросный лист для заказа электродвигателя к насосу

<b>Параметры электродвигателя</b>	
Агрегат	Насосный агрегат типа ЦНС
Тип двигателя	асинхронный, с короткозамкнутым ротором
Мощность двигателя, кВт	15
Напряжение сети, В	380
Количество фаз	3
Частота, Гц	50
Ток полной нагрузки, А	28.8
Частота вращения номинальная, об/мин	3000
Коэффициент мощности (cosφ)	0.88
Номинальный КПД двигателя, %	90.0
Кратность пускового момента к номинальному	2.9
Класс изоляции двигателя	F
Расположение	вне помещения
Режим работы	непрерывный, 8400час/год
Тип крепления (IEC 60034-7)	IM1001
Двигатель рассчитан на работу с ПЧ:	
- изолированные подшипниковые узлы	да
- усиленная изоляция	да
Тип кабеля (экранированный/неэкранированный)	Неэкранированный ВВГнг-1-(5x25)
Наружный диаметр кабеля	30 мм
Тип и размер сальника или ввода кабеля	под металлорукав Ду50- 1шт
Расположение клеммной коробки	сверху с возможностью разворота на 180°
Исполнение двигателя	взрывозащищенное (1ExdIIAT4)
Исполнение по пылевлагозащите	IP65
Климатическое исполнение	УХЛ1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

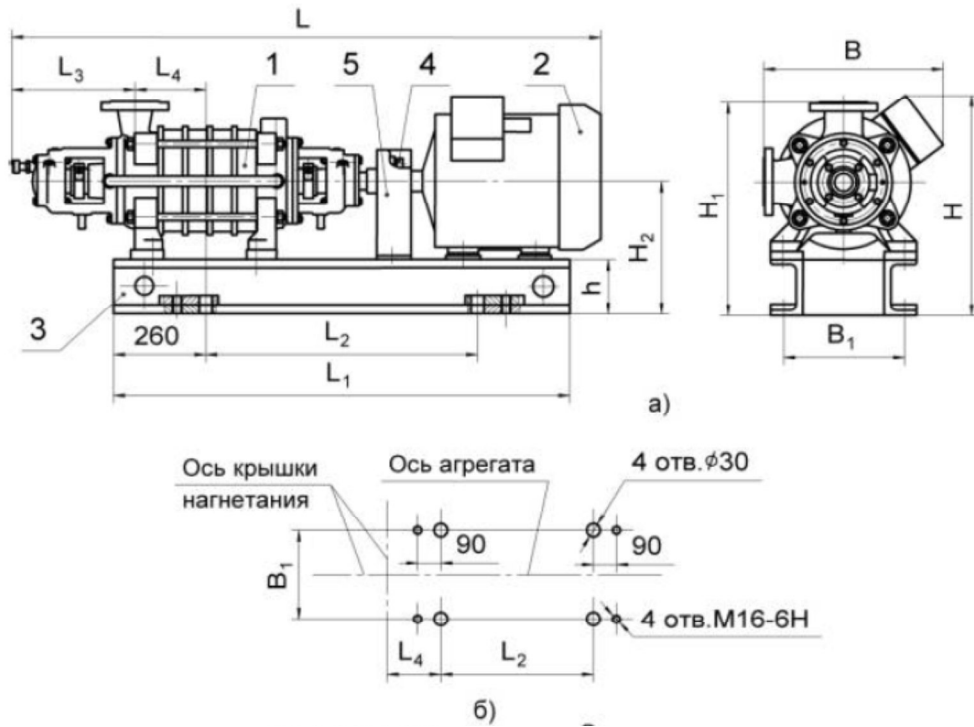
**19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL1**

Лист

8



## Габаритные, присоединительные и установочные размеры агрегатов



L	L1	L2	L4	B1	B	H1	H2	H	h	Масса
1710	1150	630	200	350	440	577	347	690	140	455

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

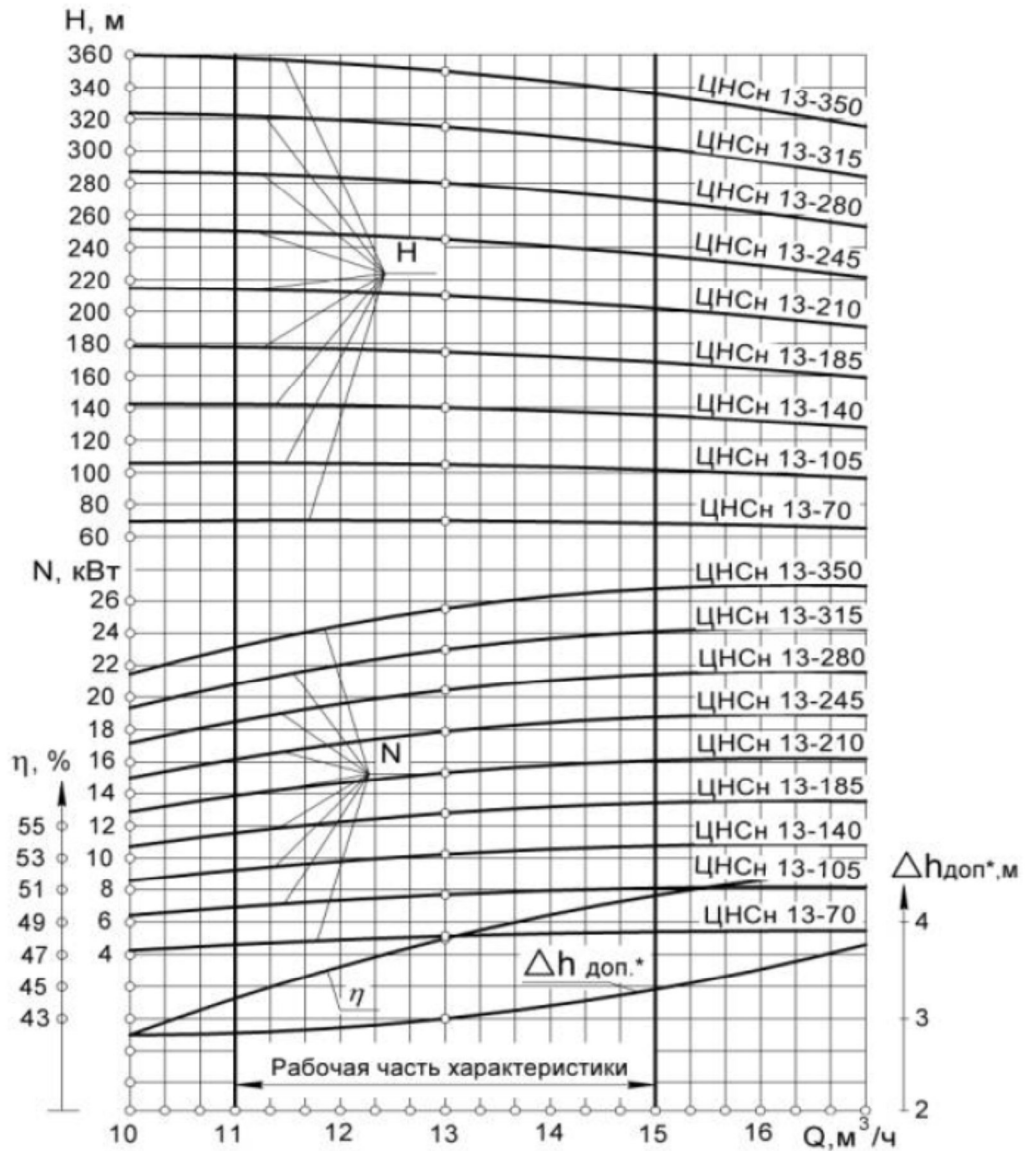
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

**19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL1**

Лист

9

## Параметры работы насосного агрегата



Инов.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№
-------------	----------------	------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL1

Лист

10

**Перечень документов, предоставляемых вместе с оборудованием Поставщиком  
Заказчику**

№№	Наименование документа
1.	Опись документов
2.	Паспорт насоса. Руководство по эксплуатации, включая: - графики рабочих характеристик; - габаритный и монтажный установочный чертеж и детализировочная спецификация; чертеж общего вида со вспомогательными трубопроводами и детализировочная спецификация; чертеж на раму агрегата; - сборочный чертеж сечения насоса и детализировочная спецификация; - сборочный чертеж муфты и детализировочная спецификация; - чертеж уплотнения вала и детализировочная спецификация; паспорт и руководство по эксплуатации на торцевое уплотнение; - схемы электрические, а также соответствующая детализировочная спецификация; - чертеж установочный электрический, а также соответствующий перечень подсоединений; - значения максимального и минимального диаметра рабочего колеса и заводской номер насоса; - протокол приемки на заводе-изготовителе; протокол испытания с учетом фактического КПД; - карточка шума; - уровни вибрации при параметрических испытаниях; - сертификаты на материалы основных деталей; - полная спецификация для всего поставляемого оборудования и вспомогательных устройств; - ресурсные показатели и гарантийные сроки; - сведения о консервации, упаковке и хранении
3.	Паспорт завода-изготовителя электродвигателя, независимо от страны поставщика. Руководство по монтажу и эксплуатации электродвигателя, сертификат и разрешения
4.	Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию, включая: - инструкция по транспортировке, складированию и хранению; - инструкция по монтажу; - инструкция по проведению пуско-наладочных работ; - инструкция по проведению контроля технического состояния; - инструкция по проведению технического обслуживания и ремонта. Спецификация материалов и оборудования. Перечень установок сигнализаций и блокировок для каждой позиции насосного агрегата, согласно требуемому объему поставки КИП и А и руководству по эксплуатации
5.*	Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза (ТР ТС), выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ, на насос и электродвигатель
6.	Сертификат об утверждении типа, выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ, на каждую позицию
7.	Техническая документация на поставляемое субпоставщиками вспомогательное оборудование, детали и узлы (электродвигатель, муфта, торцевое уплотнение, средства измерения и т.п.)

Изн. № ориг	Взам. инв. №
	Подпись и дата

\* Для нефтегазодобывающих обществ ОАО «ЛУКОЙЛ», находящихся на территории Российской Федерации, при наличии действующих Разрешений на применение оборудования и Сертификата соответствия ГОСТ РФ, утвержденных Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору России или Сертификата о подтверждении типа, выданных Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ, наличие Сертификата соответствия техническому регламенту таможенного союза (ТРТС) не требуется.

**Комплектация СИ на один насосный агрегат:**

- датчики контроля температуры подшипников насоса и электродвигателя (Приложение №2);
- датчики вибрации на подшипниковых узлах насоса и электродвигателя (Приложение №3);
- клеммные коробки, 2 шт.;
- контроль тока нагрузки.

Заказчик: ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	
Адрес г. <u>Пермь</u> ул. <u>Ленина,62</u>	
Тел/факс 7 (342) 235-61-01/-	
E-mail lp@lp.lukoil.com	
Разработал: Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г.Перми, Россия, 614010, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29	Проверил: ГИП Ельшева Наталья Ивановна тел./факс. 8 (342) 2337555, E-mail: Natalja.Elysheva@pnn.lukoil.com
От структурного подразделения ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»	От ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»
Согласовано:	Согласовано:
Начальник отдела – Главный метролог  _____ / <u>Д.В.Колчин</u> /	Начальник УМЭМО  _____ / <u>Р.В.Габдульманов</u> /
И.о. Начальника отдела – Главный энергетик  _____ / <u>С.Н.Саяпин</u> /	
Начальник отдела – Главный механик  _____ / <u>В.Ф.Абрамов</u> /	

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


**Химический состав воды**

№№ п/п	Показатель	Един. изм	Величина
1	Плотность	кг/м <sup>3</sup>	1178
2	Общая жесткость	°Ж	>50,0
3	рН		5,63
4	Содержание компонентов:	мг/дм <sup>3</sup>	
	карбонаты		<6,0
	гидрокарбонаты		72,59
	хлорид-ионы		>180000,0
	сульфат-ионы		97,67
	кальций		>2000,0

Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	<b>19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL1</b>	Лист
							13

УТВЕРЖДАЮ  
 Первый Заместитель Генерального  
 директора – Главный инженер  
 ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

 И. И. Мазин

«14» 06 2019 г.

**Типовой опросный лист для заказа преобразователя температуры**

Название и место установки оборудования, место-рождения, количество, позиция		Приложение №1		
Наименование оборудования		Преобразователь температуры		
Общие сведения	Назначение оборудования		Измерение температуры	
	Температура окружающего воздуха, °С - минимальная - максимальная		-40+40	
	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69		УХЛ 1	
	Класс взрывоопасности зоны по ПУЭ		В1-г	
Характеристика измеряемой среды	Наименование		Приложение №1	
	Температура, °С		Приложение №1	
	Давление, МПа		Приложение №1	
	Первичный преобразователь	Тип		Приложение №1
		Количество чувствительных элементов		Приложение №1
		Номинальная статическая характеристика		Приложение №1
		Класс допуска		Приложение №1
		Схема подключения		Приложение №1
		Длина монтажной части, мм		Приложение №1
		Материал защитной арматуры		Приложение №1
		Тип присоединения		Резьба М20х1.5, наружная
	Измерительный преобразователь	Наличие		Приложение №1
		Входной сигнал (НСХ)		Приложение №1
		Выходной сигнал		4-20 мА, Hart
		Перенастройка диапазонов измерения		да
		Гальваническое разделение входа от выхода		да
		Монтаж измерительного преобразователя		В соединительную головку
	Соединительная головка	Наличие		Приложение №1
		Индикация		да
		Материал соединительной головки		Приложение №1
Резьба кабельного ввода		М 20х1.5		


Инд.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

	Защитная гильза	Наличие	Приложение №1
		Длина монтажной части, мм	Приложение №1
		Материал	Приложение №1
		Тип присоединения	Резьба M20x1.5, наружная
	Предел допускаемой абсолютной погрешности, °C		Приложение №1
	Межповерочный интервал		не менее 5 лет
	Срок гарантии		не менее 3 лет
	Срок эксплуатации		не менее 15 лет.
В комплекте	Взрывозащищенный кабельный ввод для кабеля с креплением металлорукава. Маркировочная табличка (должна содержать информацию: номер позиции на технологической схеме, наименование измеряемого параметра, пределы измерения). Габаритные размеры не менее 50x80 мм. Все острые края должны быть скруглены.		
Требования к документации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действующие сертификаты соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании): ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».</li> <li>2. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом.</li> <li>3. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации на русском языке.</li> <li>4. Действующее на дату выпуска свидетельство (сертификат) об утверждении типа СИ с описанием типа.</li> <li>5. Утвержденная в установленном порядке методика поверки.</li> <li>6. Аттестованная в установленном порядке методика измерений (для СИ, выполняющих не прямые измерения, измерительных систем/комплексов);</li> <li>7. Свидетельство о поверке с протоколом поверки (оригинал), срок действия поверки на территории РФ должен составлять не менее 80% установленного межповерочного интервала.</li> </ol> <p>В составе тендерной документации п.№ 1,4,5. В комплекте поставки п. № 1,2,3,4,5,6,7, копии п.№ 2,3,7 в отдельной упаковке.</p>		
	Знак утверждения типа нанести в соответствии с требованиями описания типа.		

Согласовано:

Начальник УМЭМО



Р.В. Габдульманов

Подпись

Начальник отдела – Главный метролог



Д.В. Колчин

Подпись



Изнв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.изнв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Инв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Приложение №1 к Типовому опросному листу для заказа датчика температуры

№ п.п.	№ ОЛ	Тип и марка оборудования в соответствии с проектом	Позиция	Кол. шт.	Метрологический объект	Место установки	Наименование	Характеристика измерительной среды*				Характеристика преобразователя*						Защитная гильза*											
								min	max	min	max	Диапазон измерения	Пределы допустимой погрешности, %	Способ монтажа	Количество точек	Класс точности	Схема подключения	Диаметр	Материал арматуры	Диаметр	Материал								
1	5979-1-4П.0102	ТСМ50М	ТЕ1-1-5... ТЕ1-1-8... ТЕ1-2-5... ТЕ1-2-8... ТЕ1-1-5-... Р, ТЕ1-1-6... Р, ТЕ1-2-5... Р, ТЕ1-2-6... Р	12	Шагирское, УИСВ "Шагирт"	подшипник насоса и электродвигателя	-	+5	+20	атм.	атм.	Дв/Дв/Да	0...+150	2	в герметичной оболочке	1	50 М	В	4х проводная с экранированием	согласовать с заказчиком ЭМЕТ	10Х17Н1 согласовать с заказчиком ЭМЕТ								

Составлено:  
Начальник управления МЭМО

/Р.В. Габдулманов/

Начальник отдела - Главный метролог

/Д.В. Колчин/

Разработал

/Д.В. Елбурсов/

Проверил

/В.П. Бабарыкин/


ГЭИП

/А.А. Бакит/

\* Заполняется для заказа оборудования входящего в состав строки



Первый Заместитель Генерального  
директора – Главный инженер  
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

  
И. И. Мазин  
«14» 06 2019 г.

**Типовой опросный лист для заказа вибропреобразователя**

Название и место установки оборудования, место-рождения, количество, позиция		Приложение №1
Наименование оборудования		Вибропреобразователь
Общие сведения.	Температура окружающего воздуха, °С - минимальная -максимальная	-40 +40
	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 1
	Класс взрывоопасности зоны по ПУЭ	В1-г
	Назначение оборудования	Измерение виброскорости
Характеристика прибора	Диапазон измерения, мм/с	Приложение №1
	Тип взрывозащиты	Exia
	Напряжение питания	Постоянный ток 24 В
	Степень защиты от воздействия пыли и воды	Не менее IP 66
	Пределы допускаемой погрешности, %	Приложение №1
	Соединение с технологическим процессом	Приложение №1
	Выходной сигнал	4-20 мА
	Схема подключения	2-х проводная
	Фильтр НЧ	Приложение №1
	Фильтр ВЧ	Приложение №1
	Межповерочный интервал	Не менее 1 года
	Срок гарантии	Не менее 3 лет
Срок эксплуатации	Не менее 10 лет.	

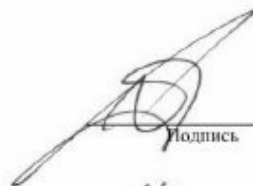
Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ ориг	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

	Комплект	<p>Взрывозащищенный кабельный ввод ½ NPT с креплением металлорукава Ду 20 (диаметр кабеля 11.5 мм)</p> <p>Барьер искрозащиты</p> <p>Маркировочная табличка (должна содержать информацию: номер позиции на технологической схеме, наименование измеряемого параметра, пределы измерения)</p>
Требования к документации	<p>1. Действующие сертификаты соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании): ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».</p> <p>2. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом.</p> <p>3. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации на русском языке.</p> <p>4. Действующее на дату выпуска свидетельство (сертификат) об утверждении типа СИ с описанием типа.</p> <p>5. Утвержденная в установленном порядке методика поверки.</p> <p>6. Аттестованная в установленном порядке методика измерений (для СИ, выполняющих не прямые измерения, измерительных систем/комплексов);</p> <p>7. Свидетельство о поверке с протоколом поверки (оригинал), срок действия поверки на территории РФ должен составлять не менее 80% установленного межповерочного интервала.</p> <p>В составе тендерной документации п.№ 1,4,5. В комплекте поставки п. № 1,2,3,4,5,6,7, копии п.№ 2,3,7 в отдельной упаковке.</p>	
	Знак утверждения типа нанести в соответствии с требованиями описания типа.	

Согласовано:

Начальник УМЭМО



Р.В. Габдульманов

Подпись

Начальник отдела – Главный метролог



Д.И. Колчин Д.В. Колчин

Подпись



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL1

Лист

18

Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Приложение №1 к Типовому опросному листу для заказа вибропреобразователя

№ п.п.	№ ОЛ	Тип и марка оборудования в соответствии с проектом	Позиция	Кол-во, шт.	КМЧ да/нет	Место рождения, объект	Место установки	Характеристики вибропреобразователя*				
								Диапазон измерения, мм/с		Фильтр НЧ	Фильтр ВЧ	Предел допустимой погрешности, %
								min	max			
1	5979-1-ВП.ОЛ2	DVA 1213.1 с барьером искрозащиты ТИК-BIS-52-7	VT1-1-12... VT1-1-15, VT1-2-12... VT1-2-15, VT1-1-12-P, VT1-2-12-P	10	Да	Шагиртское, УПСВ "Шагирт"	корпус насоса и электродвигателя	0	20	нет	нет	не более 10

Согласовано:

Начальник управления МЭМО

/Р.В. Габдульманов/



Разработал

/Д.Б. Ёлбаров/

Начальник отдела - Главный метролог

/Д.В. Колчин/



Проверил

/В.П. Бабарыкин/

Начальник ЦДНГ №

ГИП

/А.А. Бажин/



\* Заполняется для заказа оборудования входящего в сметы строек

УТВЕРЖДАЮ  
 Заместитель Генерального директора  
 по капитальному строительству  
 ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"  
 \_\_\_\_\_ / А.А. Пласкин /  
 " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020г.

**Опросный лист для заказа оборудования  
 для комплектации объектов капитального строительства (ОВСС)**

Сведения об заказчике:	
Наименование предприятия	ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"
Адрес	614990, Российская Федерация, г.Пермь, ул. Ленина,62
Веб-сайт	www.lukoil-perm.ru
Сфера деятельности	Добыча нефти и газа
Контактная информация:	
Должность исполнителя	Главный специалист
ФИО исполнителя	Ботова Татьяна Эдуардовна
Тел./факс	(342)233-75-76
E-mail	E-mail: Tatjana.Botova@pnn.lukoil.com
Проектная организация заказчика	ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг", Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "ПермНИПИнефть" в г. Перми
Адрес, телефон	г. Пермь, ул. Пермская, За тел. (342)233-67-25
Сведения об объекте, оборудовании:	
Месторождение. Название и место установки оборудования	Касибское нефтяное месторождение. ЦДНГ-12. 1 этап. Куст №111. Блок водозаборной скважины. 2 этап. Куст №104. Блок водозаборной скважины
Наименование оборудования	Блок водозаборной скважины в комплекте с погружным насосом
Количество, комплект	2 (два)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разраб.		Ермакова		<i>Ермакова</i>	11.20
Проверил		Ботова		<i>Ботова</i>	11.20
Нач. отд.		Рядова		<i>Рядова</i>	11.20
Н. контр.		Ботова		<i>Ботова</i>	11.20
ГИП		Елышева		<i>Елышева</i>	11.20

19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.OL2

Опросный лист на блок водозаборной скважины

Стадия	Лист	Листов
П	1	40

ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
 Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
 "ПермНИПИнефть" в г. Перми

№	Технические и технологические показатели	Значения
1	2	3
	Назначение оборудования (в т.ч. с указанием категории: замена старого или новый объект)	Для подачи воды на водоснабжение системы ППД Новый объект максимальной заводской готовности
	Температура окружающего воздуха, °С:	
	- максимальная	+34
	- минимальная	-48
	Влажность, %	до 100%
	Требуемая степень защиты от пыли и влаги	IP54

1. Общие сведения

1.1	Комплектность поставки оборудования	<p>Блок;  Одна печь общей электрической мощностью не более 2,0 кВт;  Система рабочего освещения 220В;  Щит собственных нужд ЩСН;  Внутренний контур заземления;  КИП:  - датчик давления - 1 шт. (см. л. 30-32);  - датчик температуры - 1 шт. (см. л. 33-35);  - расходомер вихревой - 1 шт. (см. л. 36-38);  - электроконтактный манометр (ДМ2005 Сг ЧЗ-1,6 МПа-V-M.П.) с вентилем ВПЭМ 5-35ХЛ К1/2"-В М20х1,5-В - 1 шт;  - путевой выключатель (датчик НСД) - 1 шт;  Сальники для ввода кабелей;  Насос в полном сборе с электродвигателем (1раб., 1 рез. на складе в каждом блоке водозборной скважины);  Станция управления насосом с преобразователем частоты (СУ1);  Станция управления греющим кабелем (СУ2);  Щит учета;  Кабели силовые, контрольные;  Погружные электроды Grundfos EL 1 (00ID5125) для защиты от "сухого" хода-4шт.;  Трубопроводы обвязки, детали трубопроводов, фланцы в комплекте с прокладками и метизами в оцинкованном исполнении, краны шаровые, фильтр сетчатый, клапан обратный (см.приложение 1);  Сопроводительная документация.</p>
-----	-------------------------------------	--

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2	Лист
							2

№	Технические и технологические показатели	Значения
1	2	3
1.2	Требования к разрешительной и сопроводительной документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сертификат соответствия/декларации таможенного союза о соответствии ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования;</li> <li>- Паспорта на изделия;</li> <li>- Руководство по эксплуатации;</li> <li>- Инструкция по монтажу;</li> <li>- Копии сертификатов соответствия входящего в комплект оборудования;</li> <li>- Принципиальные электрические схемы станции управления;</li> <li>- Схемы электрические расключения кабелей обвязки СУ;</li> <li>- Свидетельства о поверке со сроком действия не менее половины межповерочного (межкалибровочного) интервала на СИ;</li> <li>- Сертификат соответствия требованиям технического(их) регламента(ов) Таможенного союза (ГОСТ 31892-2012);</li> <li>- Сертификаты (свидетельства) об утверждении типа СИ;</li> <li>- Описания типа СИ;</li> <li>- Аттестованные в установленном порядке методики измерений СИ и методики поверки СИ</li> </ul>
1.3	Необходимость и комплектность ЗИП	Стандартный комплект, 10%КИП
1.4	Необходимость проведения заводом-изготовителем <ul style="list-style-type: none"> <li>- шеф-монтажных работ</li> <li>- пуско-наладочных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не требуется</li> <li>Требуется</li> </ul>
1.5	Необходимость пуско-наладочных работ и приемочных испытаний на стенде в заводских условиях (в т.ч. при необходимости с участием представителя Заказчика)	Да
1.6	Требование к гарантийному сроку и сроку эксплуатации	Срок эксплуатации не менее 20 лет. Гарантийный срок не менее 36 мес.

2. Требования к блоку водозаборной скважины

2.1	Место установки оборудования:	На улице
2.2	Площадь, занимаемая установкой, м <sup>2</sup>	9,0
2.3	Установленная мощность, кВт	6,2
	- на отопление, кВт	2,0
	- на освещение, кВт	0,5
	- на щит учета, кВт	0,7
	- электродвигатель насоса, кВт	3,0

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	----------	------	-------	---------	------

19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.0L2

№	Технические и технологические показатели	Значения
1	2	3
2.4	Габаритные размеры ДхШхВ, мм	3000х3000х3000
2.5	Вес станции в рабочем состоянии, т	4,0
2.6	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69:	УХЛ(1)
2.7	Класс конструктивной пожарной опасности	С0
2.8	Степень огнестойкости блока, не ниже	IV
2.9	Температура воздуха внутри помещения, °С	+5...+30
2.10	Высота помещения от пола, м	2,640
2.11	Конструктивные и объемно-планировочные решения	<p>Блок производственного назначения, полной заводской готовности комплектной поставки. Комплектная поставка блока должна включать все необходимое инженерное обеспечение (отопление, естественную вентиляцию, электрическое освещение, оборудование). Объемно-планировочные решения должны соответствовать всем действующим нормативным документам.</p> <p>Блок выполнить с учетом габаритов основного технологического оборудования, мест вводов инженерных сетей, проходов для осмотра и обслуживания оборудования, а также монтажа и демонтажа оборудования в период эксплуатации.</p>

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Вдок.	Подпись	Дата

19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.0L2

Лист  
4

№	Технические и технологические показатели	Значения
1	2	3
2.11		<p>Блок изготовить панельно-каркасной конструкции с применением звукоизоляционного материала. Толщина утеплителя определяется на основании теплотехнического расчета. Расчет приведенного сопротивления теплопередачи ограждающих конструкций, входной группы вести согласно требованиям СП 50.13330.2012. Блок должен иметь одно помещение с выходом наружу. Ширина дверей в свету не менее 0,8 м, высотой не менее 1,9 м в соответствии с СП1.13130.2009 п.4.2.5. Открывание дверей принять в соответствии с СП1.13130.2009 п.4.2.6. – наружу. Дверь оборудуется устройством для самозакрывания и уплотнения в притворах, и не иметь запоров, препятствующих ее открыванию изнутри без ключа.</p> <p>Перед входом предусматривается крыльцо, которое входит в объем поставки и монтируется совместно с блоком силами заказчика.</p> <p>Габариты блока должны удовлетворять транспортноровочным ограничениям по железной дороге. Блок должен иметь выдвижные упоры для строповочных устройств, рассчитанных на подъем блока в собранном виде. Ограждающие конструкции – панели трехслойные с негорючим утеплителем и обшивкой профлистом с двух сторон. Металлические панели должны быть изготовлены с полимерным окрасочным покрытием соответствующим современным эстетическим требованиям и долговечности. Окраску выполнить в соответствии с требованиями СП 09-001-2013 "Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ". Полы выполнить из рифленой стали. Потолки из профилированного листа по металлическому каркасу. Внутреннюю отделку помещения (полы, потолки, внутренние поверхности наружных стен) предусмотреть в соответствии с требованиями отраслевых стандартов в зависимости от назначения по условиям завода-изготовителя. Для отделки полов, стен и потолков должны применяться материалы, разрешенные органами Госсанэпиднадзора.</p>

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	

19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.0L2



№	Технические и технологические показатели	Значения
1	2	3
2.11		<p>В полу блока предусмотреть сквозное отверстие <math>\phi 500</math>мм. Сверху необходимо предусмотреть щит из рифленой стали размером 500х500мм с прорезью <math>\phi 285</math>мм для прохода трубы <math>\phi 245</math>мм.</p> <p>Кровля плоская со съемным люком 1500х1500. Крепление кровли предусмотреть болтовое с цинковым напылением.</p> <p>Все соединения элементов покрытия с ограждающими конструкциями выполнить с уплотняющими прокладками.</p> <p>С целью недопущения попадания влаги в утеплитель предусмотреть герметизацию стыков панелей, стыков дверного блока, стыков кровли со стеновыми панелями.</p> <p>Объем поставки должен обеспечивать получение заказчиком здания, не требующего доработки и изменений конструктивных решений поставщика.</p> <p>Оборудование должно быть смонтировано на штатных местах согласно РКД в соответствии с л. 14</p> <p>При этом заказчиком обеспечивается размещение здания поставщика, устройство опорной строительной конструкции (фундамента), подключение к внешним коммуникациям.</p>
2.12	Тип основания, фундамента под блок	Плиты сборные железобетонные по щебеночному основанию (предусматривается заказчиком и не входит в объем поставки)
2.13	Класс пожароопасных и взрывоопасных зон по № 123-ФЗ	-
2.14	Категория сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности по № 123-ФЗ	Д

### 3. Требования к насосу

Инв.№ подл.	Инв.№	Взам. инв.№	Подпись и дата	3.1	Наименование оборудования	Установка насосная ЭЦВ номинальная подача Q=6м <sup>3</sup> /час и напор 90м (погул), полнокомплектная со станцией управления, с функциями защит насоса, энергоэффективная, износостойкого исполнения с погружным приводом.														
				3.2	Тип и марка оборудования (в случае замены находящегося в эксплуатации)	Полнокомплектная насосная установка ЭЦВ Q=6м <sup>3</sup> /час и напор 90м (погул) – 1раб., 1 рез. на складе в каждом блоке водозаборной скважины														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол. уч.</td> <td>Лист</td> <td>Вдок.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>														Изм.	Кол. уч.	Лист	Вдок.	Подпись	Дата	
Изм.	Кол. уч.	Лист	Вдок.	Подпись	Дата															
19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.0L2						Лист														
						6														

№	Технические и технологические показатели	Значения
1	2	3
3.3	Характеристика оборудования	Насос износостойкого исполнения без осевых опор в секциях с рабочими органами из Noryl. Корпус насоса из нержавеющей стали. КПД ступени (в номинальной точке по заявке производительности) не менее 54 % Правое вращение. Номинальная частота вращения 50Гц. Соединение с напорным трубопроводом резьбовое
3.4	Соединение	Резьба
3.5	Диаметр вала, мм	Не менее 12
3.6	Тип соединения насоса и эл. двигателя	шлицевое
3.7	Осевая опора вала	Опорный подшипник
3.1	Место установки оборудования	В водозаборной скважине, внутренний диаметр рабочей колонны 168мм
3.2	Вид установки	Подвешивается на стальной трубе $\phi 50 \times 3.5$ по ГОСТ 3262-75*
3.3	Тип насоса	Скважинный насос
3.4	Габаритные размеры, мм:	
	- длина	1480
	- диаметр	96
3.5	Уровень воды выше насоса, min/max, м	4,0/36,0
3.6	Рабочая среда	Вода пресная, техническая
3.7	Температура жидкости, °C	от +5 до +30
3.8	Подача, м <sup>3</sup> /ч	6,00 (с учетом 15% запаса)
3.9	Напор, м вод.ст.	90
3.10	Двигатель	Погружной асинхронный электродвигатель, адаптированный для работы с ПЧ, с КПД не менее 85%. Паспортные данные по электродвигателю предоставляются в пакете технической части тендерного предложения.
3.11	Напряжение питания, В	трехфазное~380
3.12	Номинальная мощность (Pн), не более, кВт	3,0
3.13	Номинальный ток (In), не более, А	11,0

Инф.№ подл.	Взам. инф.№
	Подпись и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
------	----------	------	-------	---------	------

19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

7

№	Технические и технологические показатели	Значения												
1	2	3												
3.14	Ввод питания	кабельный удлинитель, L=3м												
4.1. Требования к станции управления электродвигателем насоса водозаборной скважины (СУ1)														
4.1.1	Станция управления электродвигателем	Универсальная станция управления с преобразователем частоты для работы с погружным асинхронным электродвигателем СУЗ-40												
4.1.2	Место установки	в обогреваемом помещении												
4.1.3	Способ установки	навесной, высота установки от пола до верха станции – не более 1,5м												
4.1.4	Габариты (ВхШхГ), не более, мм	600x700x250												
4.1.5	Масса, не более, кг	25												
4.1.6	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У5												
4.1.7	Степень защиты по ГОСТ 14254-96, не менее	IP54												
4.1.8	Исполнение по взрывозащите	общепромышленное												
4.1.9	Подключаемая нагрузка	Электродвигатель насоса водозаборной скважины: Pн=3,00 кВт Iн=11,00 А												
4.1.10	Функции СУ	- Запуск, останов насоса вручную с кнопок на лицевой панели СУ; - Останов электродвигателя в аварийных режимах.												
4.1.11	Защиты подключаемой нагрузки (аварийные режимы)	- защита электродвигателя от перегрузки (тепловая защита); - защита питающих цепей от токов короткого замыкания; - защита нагрузки от токов утечки (УЗО); - защита от "сухого" хода (СК) (погружные электроды Grundfos EL 1 (00ID5125)); - отключение насоса при повышении давления в трубопроводе более 1,15 МПа (ЭКМ) ; - отключение насоса при падении давления в трубопроводе менее 0,6 МПа (ЭКМ) .												
4.1.13	Кабельные вводы	герметичные, в нижней части СУ для кабелей наружным диаметром: - 7,6 мм – 2 шт; - 15 мм – 2 шт.												
4.1.14	Принципиальная электрическая схема СУ с ПЧ (в том числе схема управления)	Принципиальная схема станции должна обеспечивать выполнение основных функций. Защиту от токов КЗ и токов утечки выполнить дифференциальными автоматическими выключателями.												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол. уч.</td> <td>Лист</td> <td>Идент.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>									Изм.	Кол. уч.	Лист	Идент.	Подпись	Дата
Изм.	Кол. уч.	Лист	Идент.	Подпись	Дата									
19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2					Лист									
					8									

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

№	Технические и технологические показатели	Значения					
1	2	3					
4.1.15	Дополнительные требования	– кронштейны для подвеса на траверсу; – замок на дверце; – защита корпуса от коррозии; – предусмотреть передачу данных в систему телемеханики "Работа" (сухой контакт)					
4.2. Требования к преобразователю частоты (ПЧ)							
4.2.1	Мощность преобразователя в режиме Normal Overload	3,00 кВт					
4.2.2	Режим работы High Overload	нет					
4.2.3	Перегрузочная способность по току	110% / 60сек					
4.2.4	Встроенные полупроводниковые предохранители	да					
4.2.5	Максимальная токовая защита	да					
4.2.6	Встроенный сетевой разъединитель	да					
4.2.7	Входной фильтр гармоник (встроенные дроссели)	да в звене постоянного тока					
4.2.8	Внешние интерфейсы	RS485 Modbus RTU					
4.2.9	Дискретные входы	4 шт					
4.2.10	Дискретные выходы	4 шт					
4.2.11	Аналоговые входы	2 шт					
4.2.12	Аналоговые выходы	2 шт					
4.2.13	Графический цифровой дисплей на корпусе ПЧ	да					
4.2.14	Функция автоматической адаптации к электродвигателю	да					
4.2.15	Функция автонастройки ПИД-регуляторов	да					
4.2.16	Функция защиты «от сухого хода»	да					
4.2.17	Система охлаждения силовых элементов отдельными воздушными каналами	да					
4.2.18	Средства настройки преобразователя	USB-порт для соединения с ПК					
4.2.19	Поддерживаемая преобразователем длина моторного кабеля, не менее	да					
4.2.20	Функция автоматического снижения энергопотребления	да					
4.2.21	Наличия у поставщиков сервисного центра в г. Перми	да					
4.2.22	Послегарантийное обслуживание от поставщика	да					
19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2							
Изм.		Кол. уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Лист
							9

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

№	Технические и технологические показатели	Значения
1	2	3
5. Требования к станции управления греющим кабелем (СУ2)		
5.1	Станция управления греющим кабелем	Универсальная станция управления для работы с греющим кабелем
5.2	Место установки	в обогреваемом помещении
5.3	Способ установки	навесной, высота установки от пола до верха станции – не более 1,5м
5.4	Габариты (ВхШхГ), не более, мм	500х500х250
5.5	Масса, не более, кг	16
5.6	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У5
5.7	Степень защиты по ГОСТ 14254-96, не менее	IP54
5.8	Исполнение по взрывозащите	общепромышленное
5.9	Подключаемая нагрузка	Греющий кабель системы обогрева трубопроводов: Pн=0,14 кВт Iн=0,64 А Iпуск=1,9 А
5.10	Функции СУ	- Запуск, останов греющего кабеля с кнопок на лицевой панели СУ; - Автоматическое отключение греющего кабеля в аварийных режимах.
5.11	Защиты подключаемой нагрузки (аварийные режимы)	- защита питающих цепей от токов короткого замыкания; - защита нагрузки от токов утечки (УЗО)
5.12	Кабельные вводы	герметичные, в нижней части СУ для кабелей наружным диаметром: - 11 мм – 2 шт.
5.13	Принципиальная электрическая схема СУ (в том числе схема управления)	Принципиальная схема станции должна обеспечивать выполнение основных функций по п. 6.8, 6.9. Защиту от токов КЗ и токов утечки выполнить дифференциальными автоматическими выключателями.
5.14	Дополнительные требования	- кронштейны для подвеса на траверсу; - замок на двери; - защита корпуса от коррозии.

6. Требования к кабельной продукции

Инф.Н подл.	Подпись и дата	Взам. инф.Н	19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2						Лист
									10
			Изм.	Кол. уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	

№	Технические и технологические показатели	Значения
1	2	3
	Включить в комплект поставки:	Обозначение, тип
6.1	Кабель для ЭКМ	кPGS, КВВГнг-4х1,0, 3,0 м
6.2	Кабель для датчика давления	кРТ, КВВГЭнг-4х1,0, 10 м
6.3	Кабель для датчика НСД	кZS, КВВГнг-4х1,0, 10 м
6.4	Кабель для СУ1	кСУ1, КВВГнг-4х1,0, 3 м
6.5	Кабель до погружных электродов для защиты от "сухого" хода	кСХ, КВВГнг-4х1,0, 20м
6.6	Кабель до электродвигателя насоса	нМ1, КВВ-П-4х2,5, 75м
6.7	Кабель до КЛН1	нНЛ, ВВГнг-3х2,5, 12м
6.8	Кабель до станции управления СУ1	нСУ1, ВВГнг-5х4, 10м
6.9	Кабель до станции управления СУ2	нСУ2, ВВГнг-3х2,5, 10м

#### 7. Требования к КИП

	Включить в комплект поставки:	
7.1	Датчик давления	В соответствии с требованиями данного опросного листа (см. л. 30-31)
7.2	Электроконтактный манометр (ДМ2005 Сг ЧЗ-1,6 МПа-V-М.П.)	Предусмотреть закладные элементы для установки ЭКМ на стальной трубопровод DN 40 (M20x1,5)
7.3	Погружные электроды Grundfos EL 1 (001D5125) для защиты от "сухого" хода (4 шт.)	Параметры определяет изготовитель в соответствии со схемой управления.
7.4	Датчик температуры	В соответствии с требованиями данного опросного листа (см. л. 32-33)

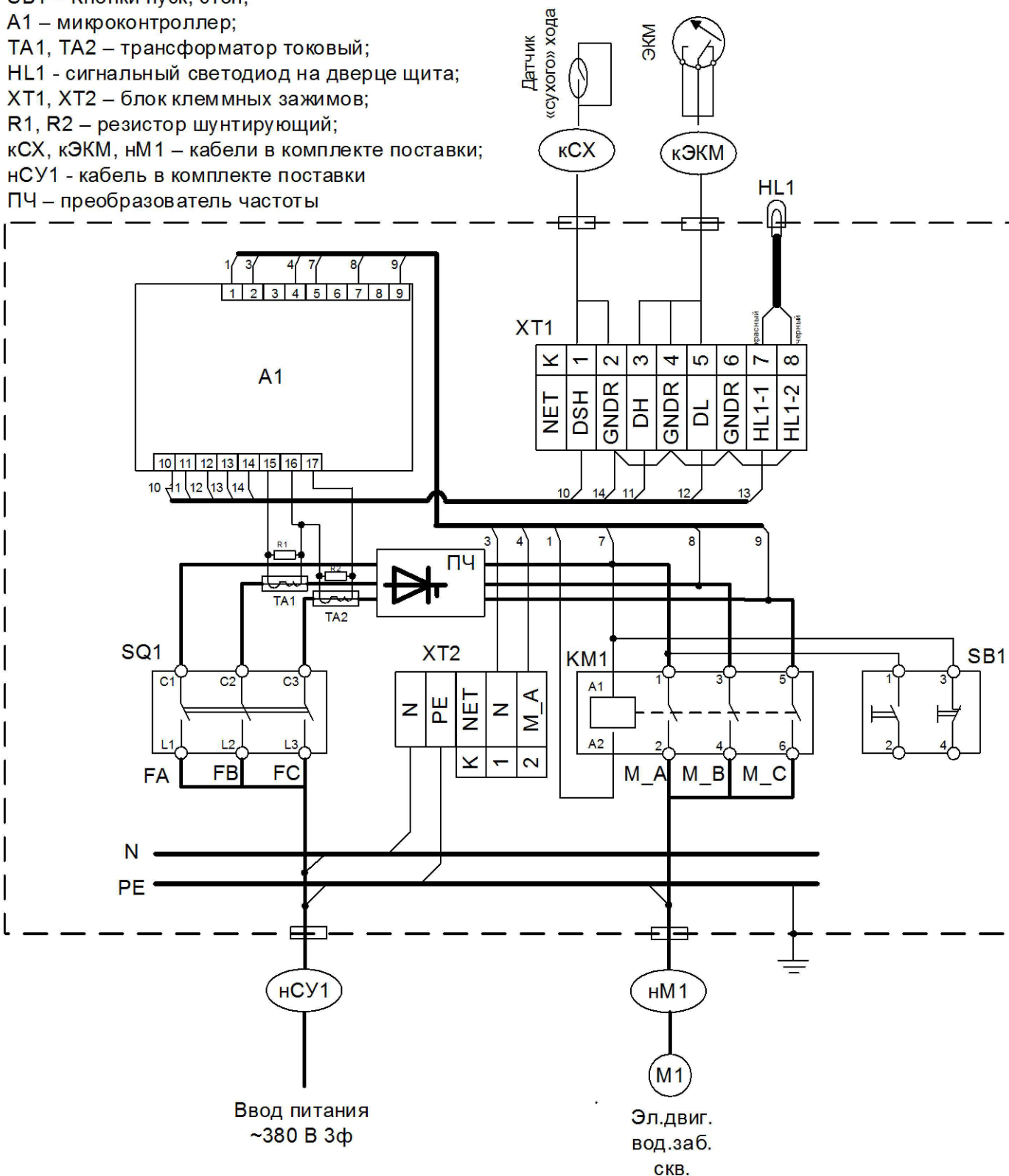
#### 8. Дополнительная информация

8.1	Необходимые требования и параметры насоса должны соответствовать Приложению №2 к приказу ООО "ЛУКОЙЛ- ПЕРМЬ" от 23.03.2016 №а-155.
-----	--

Инф.Н подл.	Подпись и дата	Взам. инф.Н							Лист 11
			19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2						
Изм.	Кол. уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата				

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ НАСОСА ВОДОЗАБОРНОЙ СКВАЖИНЫ (СУ1)

- SQ1 - выключатель автоматический;  
 KM1 - пускатель электромагнитный;  
 SB1 - Кнопки пуск, стоп;  
 A1 - микроконтроллер;  
 TA1, TA2 – трансформатор токовый;  
 HL1 - сигнальный светодиод на дверце щита;  
 XT1, XT2 – блок клеммных зажимов;  
 R1, R2 – резистор шунтирующий;  
 кСХ, кЭКМ, нМ1 – кабели в комплекте поставки;  
 нСУ1 - кабель в комплекте поставки  
 ПЧ – преобразователь частоты



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

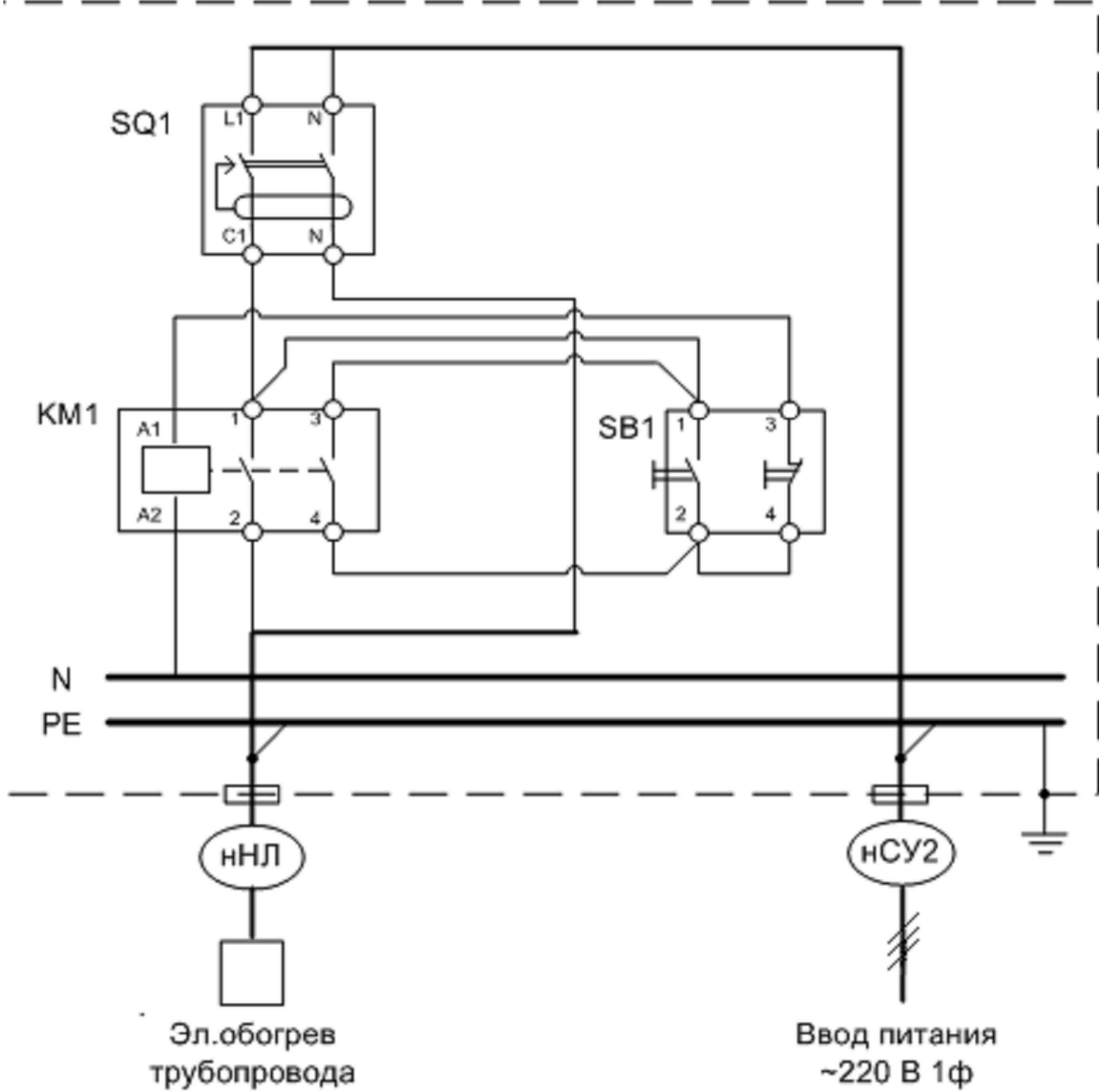
Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист  
12

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ГРЕЮЩИМ КАБЕЛЕМ (СУ2)

SQ1 - выключатель дифференциальный автоматический;  
 KM1 - пускатель электромагнитный;  
 SB1 - Кнопки пуск, стоп  
 нНЛ - кабель в комплекте поставки  
 нСУ2 - кабель в комплекте поставки



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Вдок.	Подпись	Дата

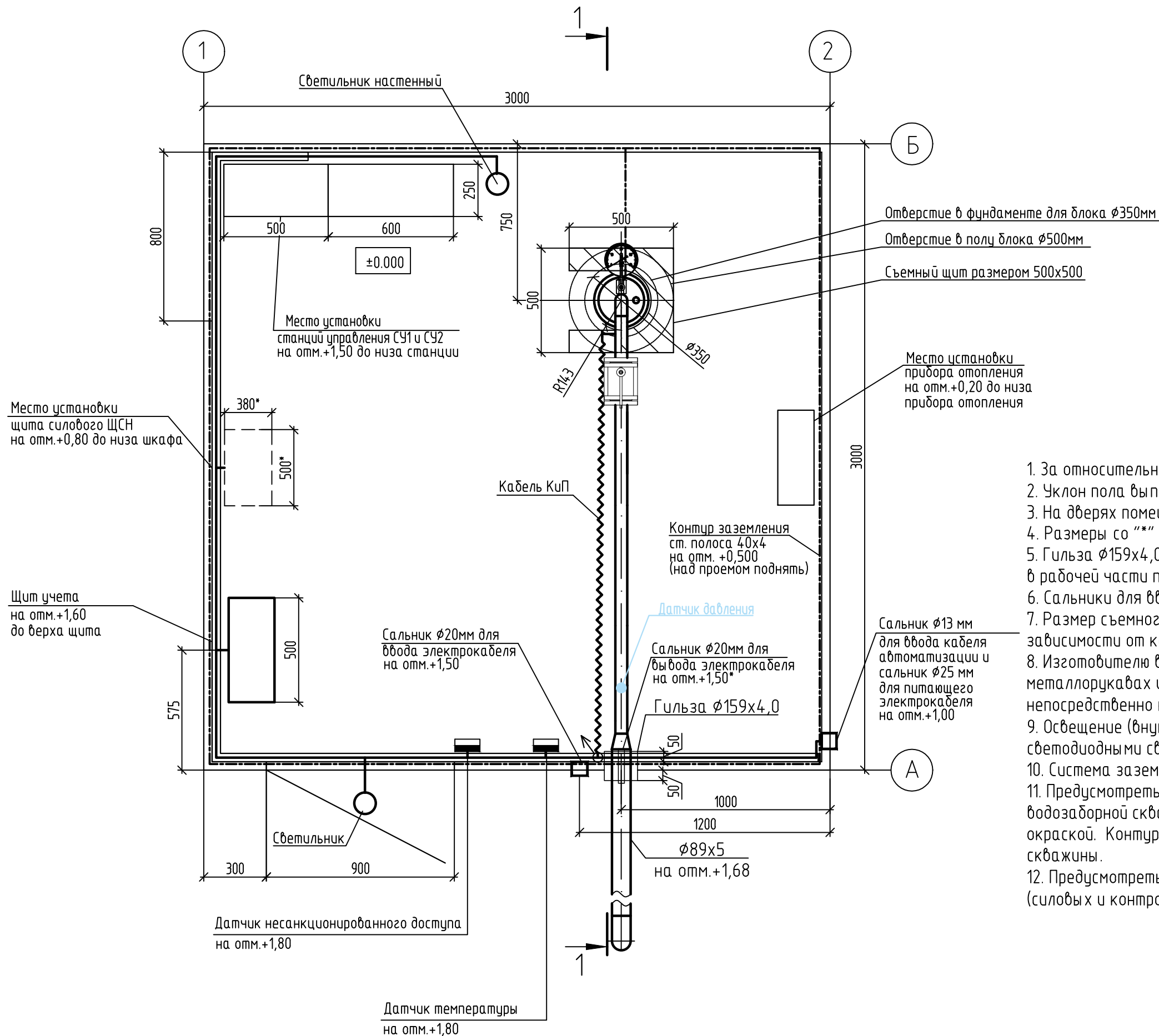
19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

13



# Блок водозаборной скважины



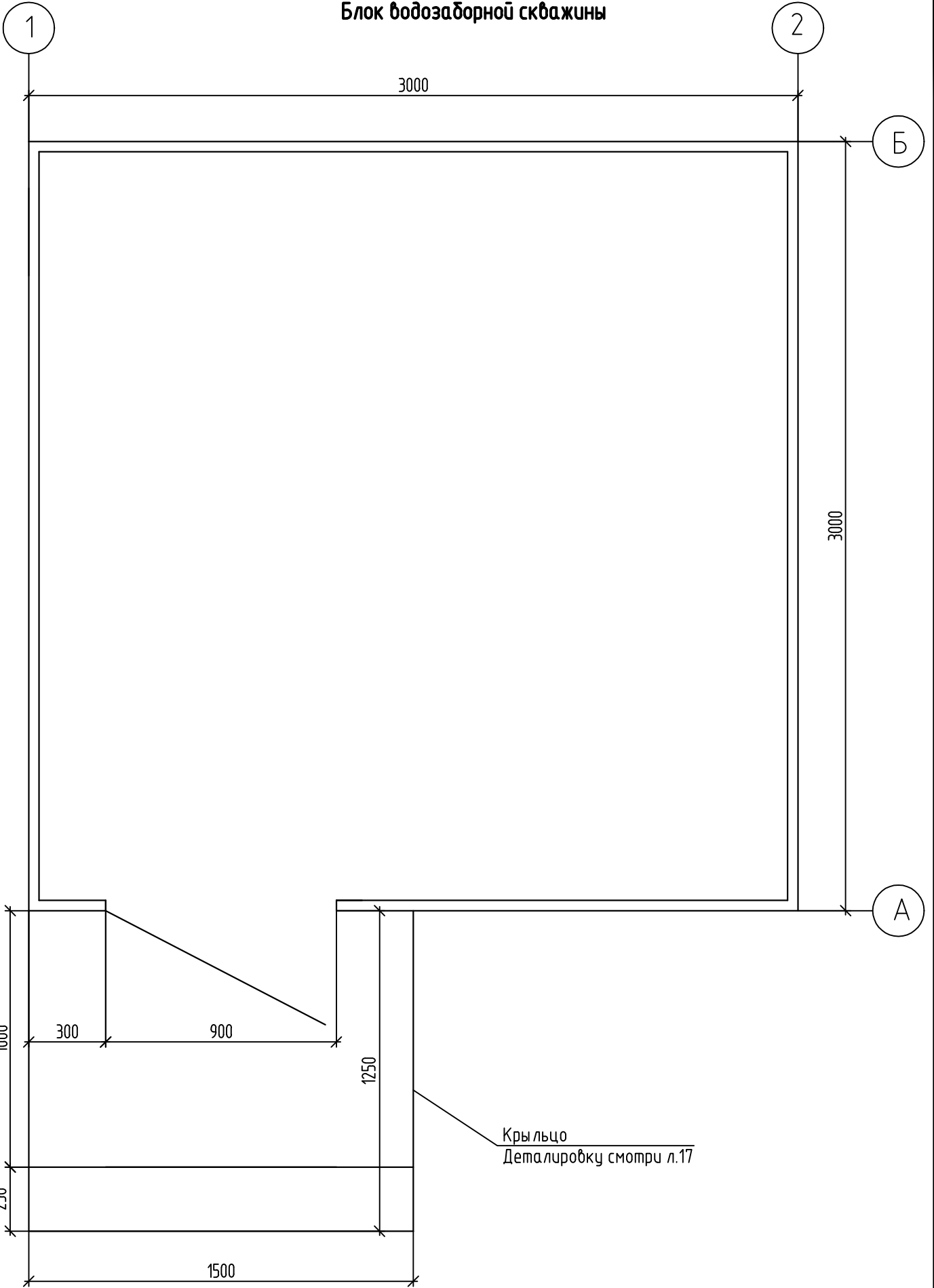
1. За относительную отметку 0.000 принята отметка пола в блоке.
2. Уклон пола выполнен в сторону двери  $i=0.005$ .
3. На дверях помещения скважины прикрепить табличку с номером скважины.
4. Размеры со "\*" уточнить по месту.
5. Гильза  $\phi 159 \times 4,0$  и заделка межтрубного пространства предусматривается в рабочей части проекта. Выступ гильзы предусмотрен не более 5 см.
6. Сальники для ввода кабелей выполнить с выступом не более 5 см.
7. Размер съемного люка определяется заводом-изготовителем в зависимости от конструкции блок-бокса, но не менее 1,00x1,00 мм.
8. Изготовителю выполнить прокладку кабельной продукции в металлорукавах и кабель-каналах. Кабель-каналы закрепить непосредственно на стене блок-бокса на отм. +2,0.
9. Освещение (внутреннее и над входом) выполнить согласно СНИП 23-05-95 светодиодными светильниками.
10. Система заземления TN-S.
11. Предусмотреть внутренний контур заземления по периметру стен блока водозаборной скважины на отм. +0,5м с соответствующими знаками и окраской. Контур заземления присоединить к колонне водозаборной скважины.
12. Предусмотреть уплотнительные системы "Rohrtec" для вводов кабелей (силовых и контрольных).

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

M1:20

# Блок водозаборной скважины



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
Изм.	Кол. уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

M1:20

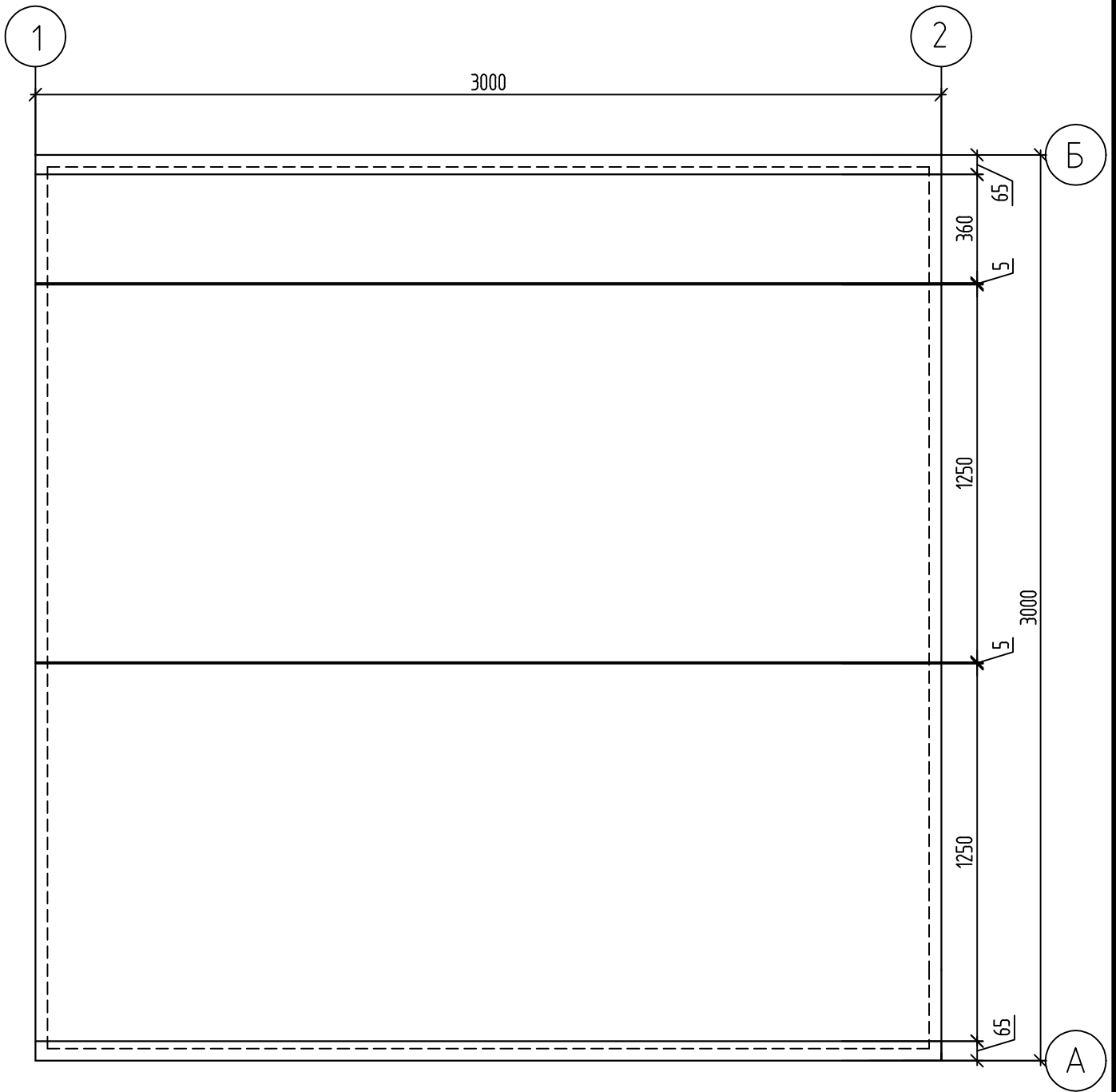
Крыльцо  
Детализовку смотри л.17

19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.0L2

Лист  
15



# План кровли



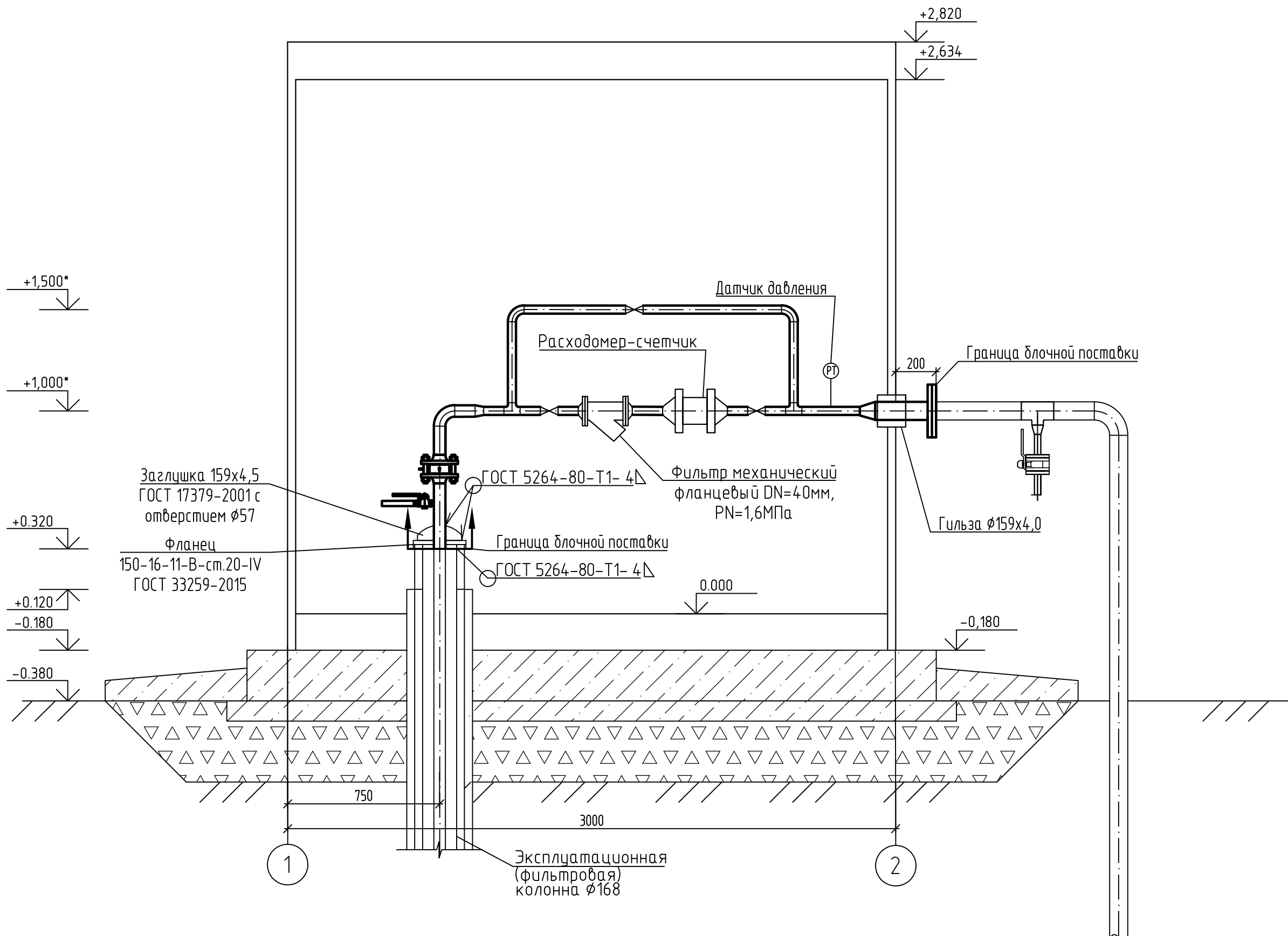
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
Изм.	Кол. уч.	Лист
	Подпись	Дата

19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.0L2

M1:20

Лист

17



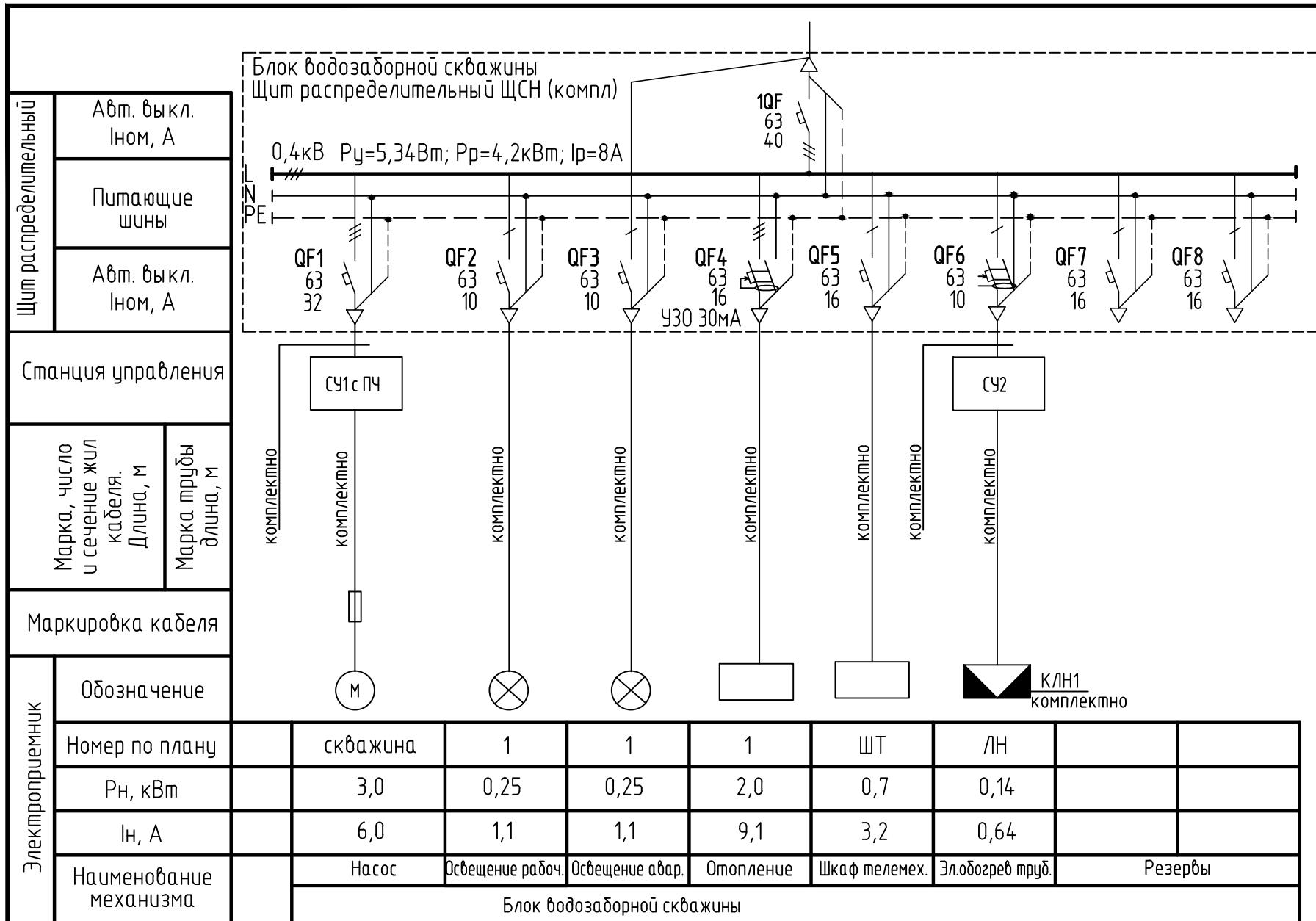
Инв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв.№	

M1:20

Изм.	Кол. чч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист  
18



1. Блок водозаборной скважины укомплектовать щитом собственных нужд ЩСН согласно приведенной схеме и чертежу общего вида (л.12).
2. Кабели от ЩСН до станций управления, на освещение, обогрев блока и шкаф телемеханики поставляются комплектно.
3. Напряжение питающей сети 380/220В.
4. Электрообогрев помещения выполнить с автоматическим контролем температуры и управлением с использованием термодатчиков (компл. электрообогревателей). Температура в помещении не ниже +5°C.
5. Освещение (внутреннее и над входом) выполнить согласно СНиП 23-05-95 светодиодными светильниками.
6. Система заземления TN-S.
7. Предусмотреть внутренний контур заземления по периметру стен блока водозаборной скважины на отм. +0,5м с соответствующими знаками и окраской. Контур заземления присоединить к колонне водозаборной скважины.

Взам. инв.№

Подпись и дата

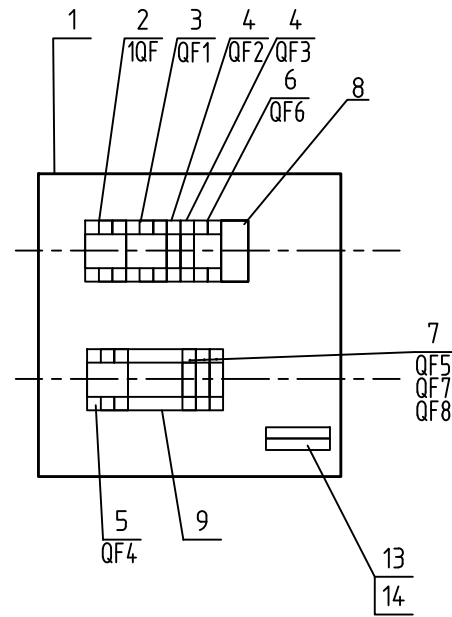
Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист  
19

Общий вид ЩСН  
M1:10



- Щит распределительный ЩСН выполнен в навесном шкафу СЕ (пр-ва DNC) на базе оборудования Schneider Electric.
- Сборку щита вести с использованием провода ПВ-1х6, гребенчатых шин и переходников кабельных (поз.16,17)
- Для ввода кабелей в щит предусмотрены кабельные вводы. Вводы разместить на корпусе щита по месту.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса Ед,кг	Примеч.
1		Шкаф навесной СЕ 400х400	1		DKC
2		Авт. выключатель iC60N, 3P, 40A	1		1QF
3		Авт. выключатель iC60N, 3P, 32A	1		QF1
4		Авт. выключатель iC60N, 1P, 10A	2		QF2,QF3
5		Авт. выключатель iC60N, 4P, 16A	1		QF4
6		Авт. выключатель iC60N, 2P, 10A	1		QF6
7		Авт. выключатель iC60N, 1P, 16A	3		QF5,QF7,QF8
8		Дифф. модуль Vigi C60 A9V41225	1		
9		Дифф. модуль Vigi C60 A9V41425	1		
10		Панель для модульного оборудования на 32 модуля (2x16)	1		
11		Кабельный ввод М32	1упак.		
12		Кабельный ввод М20	2упак.		
13		Держатель клеммников	2		
14		Клеммник на 8 зажимов	2		
15		Провод ПВ-1х6	5м		
16		Гребенчатая шинка 3-х полюсная на 12 модулей	2		
17		Переходник для кабеля	6		

Инв. N и подп. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Изм. | Кол. уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата

19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.OL2

Лист  
20

## Щит учета

1. Щит размещается внутри блок-бокса водозаборной скважины.
2. Оборудование должно быть поставлено в комплекте со щитом и смонтировано согласно общему виду щита и прилагаемым схемам.
3. Исполнение щита IP31.
4. Аналог конструкции щита: щит с монтажной панелью ЩМП-3-0-36 УХЛЗ, 650(В)х500(Ш)х220(Г), арт. УКМ 40-03-31, фирма "ИЭК".
5. После изготовления (сборки) щита провести заводские испытания по согласованной с Заказчиком программе, включающие в себя:
  - испытания при выпуске из производства по специальным программам и методикам, разработанным производителем. В процессе тестирования (испытаний) производится «прозвонка» внутренних цепей, включение щита (подача питания), их высоковольтные испытания на электробезопасность, общая проверка работоспособности;
  - комплексные испытания и технологический прогон щита, систем и ПТК (при комплектной поставке) с приемкой изделий Заказчиком;
  - для изделий, на которые существует ТУ, проводятся в полном объеме типовые, периодические и приёмо-сдаточные испытания в соответствии с требованиями технических условий и ГОСТ.
6. Документация на щит:
  - 6.1. Действующий сертификат соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании);
  - 6.2. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом, изготовителя на изделие (щит учета);
  - 6.3. Паспорта и/или формуляры (оригиналы), заполненные надлежащим образом, разрешительная документация в соответствии с действующим законодательством, инструкции по эксплуатации и т.п. на комплектующие;
  - 6.4. Конструкторская документация:
    - схема расположения компонентов (при отсутствии проектной);
    - схема электрических соединений;
    - перечень элементов;
    - таблица подключений;
    - сборочные чертежи.
  - 6.5. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации.
7. Комплектность документации – 2 комплекта (для п.п. 6.2., 6.3. во втором комплекте – копии). Комплект, включающий оригиналы документов маркируется "№1"
8. Требования к маркировке:
  - 8.1. На щите должна быть прикреплена табличка из нержавеющей стали, на которой должны быть нанесены следующие сведения:
    - фирменный знак или название организации-изготовителя;
    - климатическое исполнение и категория размещения;
    - год выпуска;
    - обозначение и наименование щита.
  - 8.2. На лицевой стороне двери щита должна быть прикреплена табличка с названием щита.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				

19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

21



9. Требования к упаковке, транспортированию и хранению:
- 9.1 Для транспортирования щит учета должен быть упакован в соответствии с требованиями ГОСТ 23170. Маркировка транспортной тары должна быть выполнена согласно ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков "Осторожно. Хрупкое", "Верх", "Беречь от влаги".

На упаковке должны быть нанесены следующие сведения:

- наименование изготовителя, его товарный знак;
- наименование изделия;
- дата проведения упаковки;
- манипуляционные знаки;
- знаки условий транспортировки.

Съемные составные части щита при транспортировании должны быть заклеены во избежание перемещений внутри ящика.

Со щита необходимо демонтировать и упаковать в заводские упаковки:

- ИБП;
- аккумуляторные блоки.

Упаковка должна быть защищена от несанкционированного вскрытия.

Эксплуатационная документация должна быть упакована в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и уложена в ящик.

CD/DVD с ПО упаковываются в заводскую упаковку, на которой должна быть размещена этикетка по ГОСТ 27781, с данными:

- наименование ПО;
- наименование разработчика;
- версия ПО;
- краткое описание.

Упаковку щита выполнить в соответствии с категорией КУ-1 согласно данного стандарта. На внешней поверхности упаковки установить индикатор наклона и индикатор удара. Размещение и модификацию индикаторов определить в соответствии с требованиями изготовителя индикаторов.

Крепежные детали, запасные части и инструменты упаковываются в деревянные ящики.

Техническую и сопроводительную документацию упаковывают во влагонепроницаемый пакет и помещают внутри деревянной тары.

- 9.2 Щит должен транспортироваться до места монтажа железнодорожным и автомобильным транспортом. Согласно ГОСТ 23216-78 условия транспортировки принять как средние (с).

- 9.3 Условия хранения - 1л согласно ГОСТ 15150-69.

10. Щит поставляется полностью собранным и готовым к монтажу.

11. Гарантийные обязательства:

- срок гарантии - 3 года;
- срок эксплуатации - 20 лет.

Инф.Н подл.	Подпись и дата	Взам. инф.Н	19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2						Лист
									22
Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				

Перечень аппаратуры

Поз. обозн.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	УКМ 40-03-31	Щит с монтажной панелью, ЩМП-Э-0-36 УХЛ3 IP31, 650(В)х500(Ш)х220(Г), в комплекте:	1	m=13,5кг
2		- панель монтажная, 580х440	1	
3		Рейка P2-600 УХЛ3.1, ТКЗ-278-90	2	
4	УСА 20-18-21-54-К41	Сальник PG21	10	
5		Короб перфорированный 40х40, L=2000 мм	1	
6	FPTIR	Теплоэнергоконтроллер ИМ2300ЩМ	1	Лист заказа см. л. 28
7	MTRS	Устройство грозозащиты, МТ-RS485, арт. N2762265	1	ф. «Phoenix Contact»
8	R	Согласующий резистор 120 Ом	1	
9	UPS1	Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS SC 620 ВА, 230 В	1	ф. «Schneider Electric»
		Выключатель автоматический ГОСТ Р 50345-2010:		
10	SF1	- ВА-47-29 2P 10А "В", In=10А, 230В, 50Гц, двухполюсный;	1	
11	SF3, SF4	- ВА-47-29 1P 1А "В", In=1А, 230В, 50Гц, однополюсный	2	
	ХТ1	Клеммник, в составе:		
12		- клемма 4-проводная №870-831;	20	
13		- клемма 4-проводная с заземлением №870-837	7	
14		- торцевая пластина №870-943	2	
	ХТ4	Клеммник, в составе:		
15		- клемма 4-проводная №870-831;	5	
16		- торцевая пластина №870-943;	2	
17	Ш1	Шина нулевая с двумя угловыми изоляторами ШНИ-6х9-14-У2-С арт. YNN10-69-14С2-К07 Провод ГОСТ 6323-79*Е:	1	
18		- ПВЗ 1х1,0;	50м	
19		- ПВЗ 1х4,0;	20м	
20		- ПВЗ 1х10,0	2м	

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

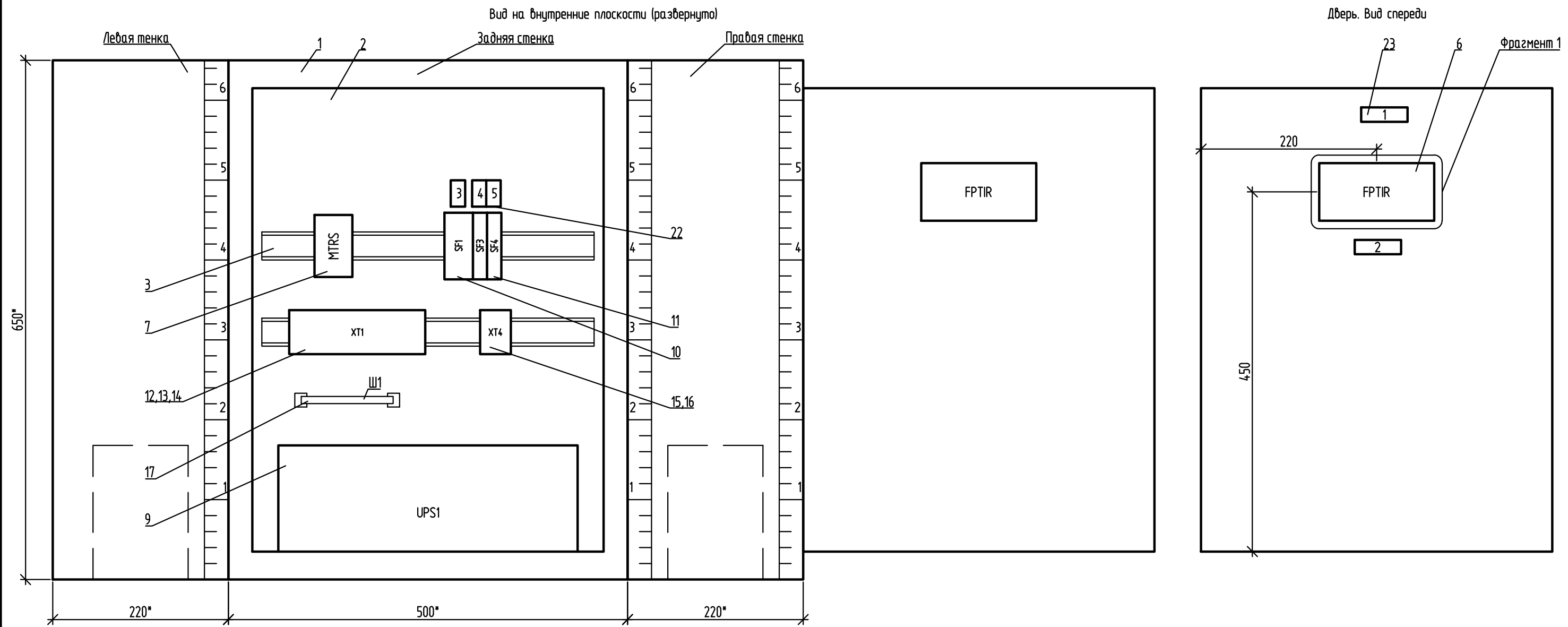
19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

23

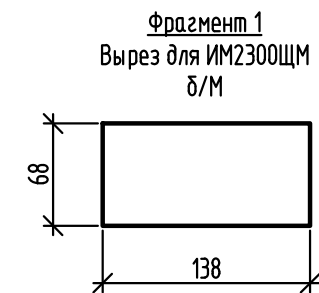


Общий вид шкафа.



Надписи в рамках

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	№ надписи	Текст надписи	Кол.
				Рамка 55x15	
			1	Щит учета	1
			2	Расход воды	1
				Рамка 30x15	
			3	SF1-10A - Ввод -220В	1
			4	SF3-1A - Резерв	1
			5	SF4-1A - ИМ2300, поз. FPTIR	1



- \* Размеры для справок.
- По данному чертежу изготовить 1 шт.
- Щит, шину защитного заземления (поз. 17) подключить к контуру защитного заземления блок-бокса водозаборной скважины.
- Короб (поз. 5) условно не показан.

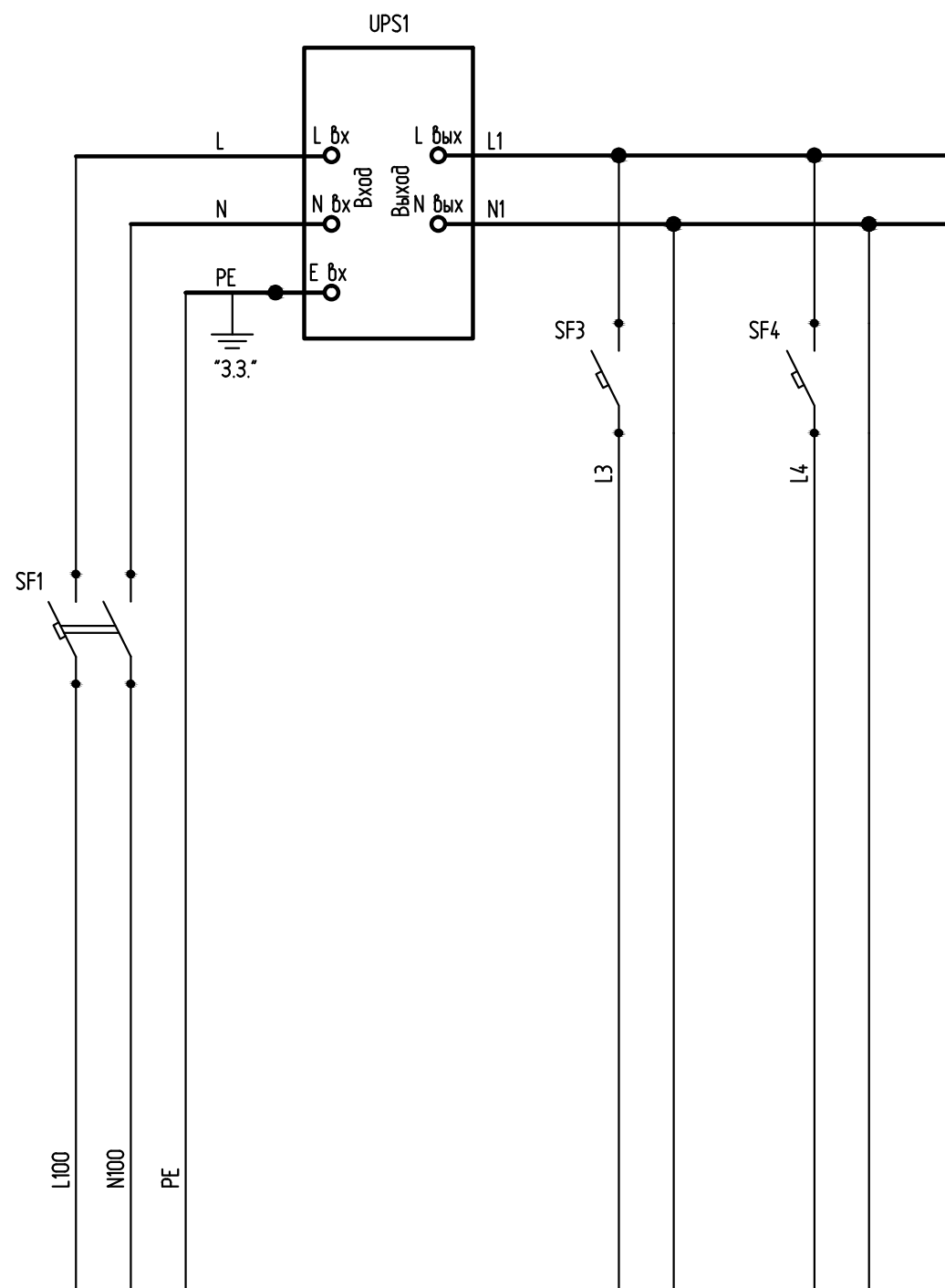
М 15

Изм.	Кол. уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.OL2

# Схема электрическая принципиальная питания

## Перечень аппаратуры



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щит учета</u>			
UPS1	Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS SC 620 ВА, 230 В	1	ф. "Schneider Electric"
	Выключатель автоматический ГОСТ Р 50345-2010:		
SF1	- ВА-47-29 2P 10А "В", In=10А, 230В, 50Гц, двухполюсный;	1	
SF3,SF4	- ВА-47-29 1P 1А "В", In=1А, 230В, 50Гц, однополюсный	2	

Позиция	Ввод питания ~220 В, 50 Гц	UPS1	Резерв	FPTIR
Тип		APC Smart UPS		ИМ2300
Напряжение, V		~220В		
Потребляемая мощность, Ур		620 ВА	100 ВА	15ВА
Место установки		Щит учета		

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
------	----------	------	-------	---------	------

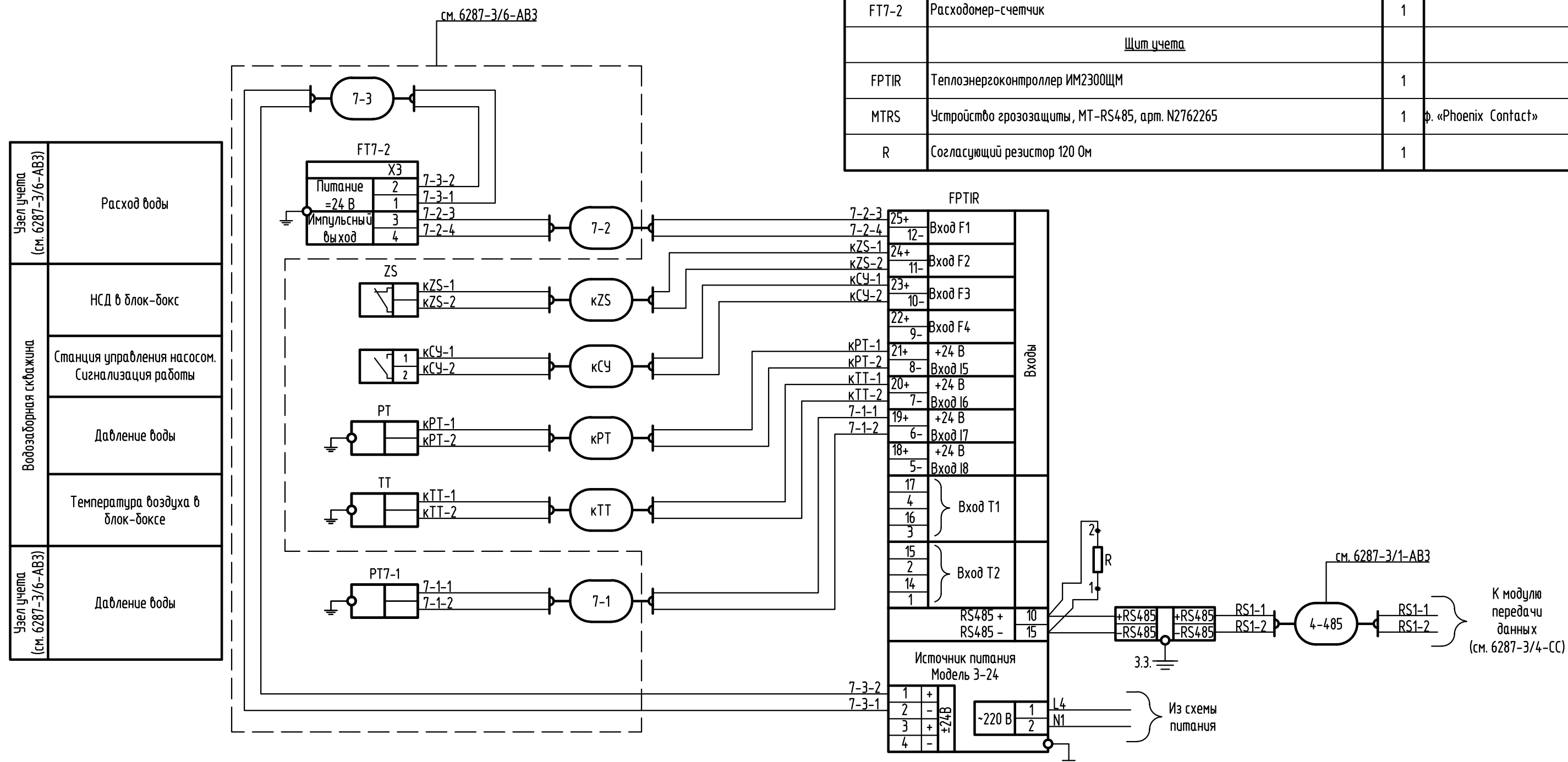
19Z2015-PD-IL0.IOS3.5.GCH.OL2

Лист  
26

# Схема электрическая принципиальная подключения к теплоэнергоконтроллеру

## Перечень аппаратуры

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>По месту</u>			
ZS	Датчик несанкционированного доступа	1	компл.
PT	Датчик давления	1	компл.
TT	Датчик температуры	1	компл.
<u>Узел учета (см. 6287-3/6-AB3)</u>			
PT7-1	Датчик давления	1	
FT7-2	Расходомер-счетчик	1	
<u>Щит учета</u>			
FPTIR	Теплоэнергоконтроллер ИМ2300ЩМ	1	
MTRS	Устройство грозозащиты, МТ-RS485, арт. N2762265	1	ф. «Phoenix Contact»
R	Согласующий резистор 120 Ом	1	



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

# Лист заказа теплоэнергоконтроллера ИМ2300

Количество:	1
Назначение:	Пользовательская задача №5032 (регистрация, индикация параметров)
Интервал регистрации:	120 минут
Отчетный период регистрации:	90 суток
Вычисляемые параметры:	расход воды
Выходные каналы:	- 4 канала типа "сухой контакт" - 3 токовых канала 4-20 мА - RS485 ModBus RTU
Блок питания:	модель 3
Индикация:	соответствует выходному каналу
Исполнение:	щитовое
Измерительные каналы (максимум 10 каналов):	

Канал	Перв. пр.	Сигнал	Параметр	Диапазон	P	Комментарий
1 (F,I)	РИ	0,0001 м <sup>3</sup>	Q <sub>0</sub> , м <sup>3</sup> /ч	0,8...25	+	Расходомер-счетчик
2 (F,I)		"сухой контакт"			+	
3 (F,I)		"сухой контакт"			+	
4 (F,I)						
5 (F,I)	ДИ	4-20мА	P, МПа	0...1,6	+	Датчик давления
6 (I)	ТСМ	4-20мА	T, °С	-50...+50	+	Датчик температуры
7 (I)	ДИ	4-20мА	P, МПа	0...40	+	Датчик давления
8 (I)						
9 (R)						
10 (R)						

Канал:

- 1-4 (F,I) токовый, потенциальный или числоимпульсный (частотный) сигнал
- 5-8 (I) токовый, потенциальный сигнал
- 9-10 (4R) термометр сопротивления (4-х проводная схема подключения)

Первичные преобразователи:

- ТСМ термометр сопротивления медный
- ТСР термометр сопротивления платиновый
- ДИ, ДА датчик избыточного или абсолютного давления
- ДД дифференциальный датчик давления (приложить расчет сужающего устройства)

- РИ расходомер с числоимпульсным (частотным) выходом
- РТ расходомер с токовым импульсом
- L измеритель уровня

Сигнал: 0-5(20) мА; 4-20 мА; 0-10(5) В; л/имп (Красх.)

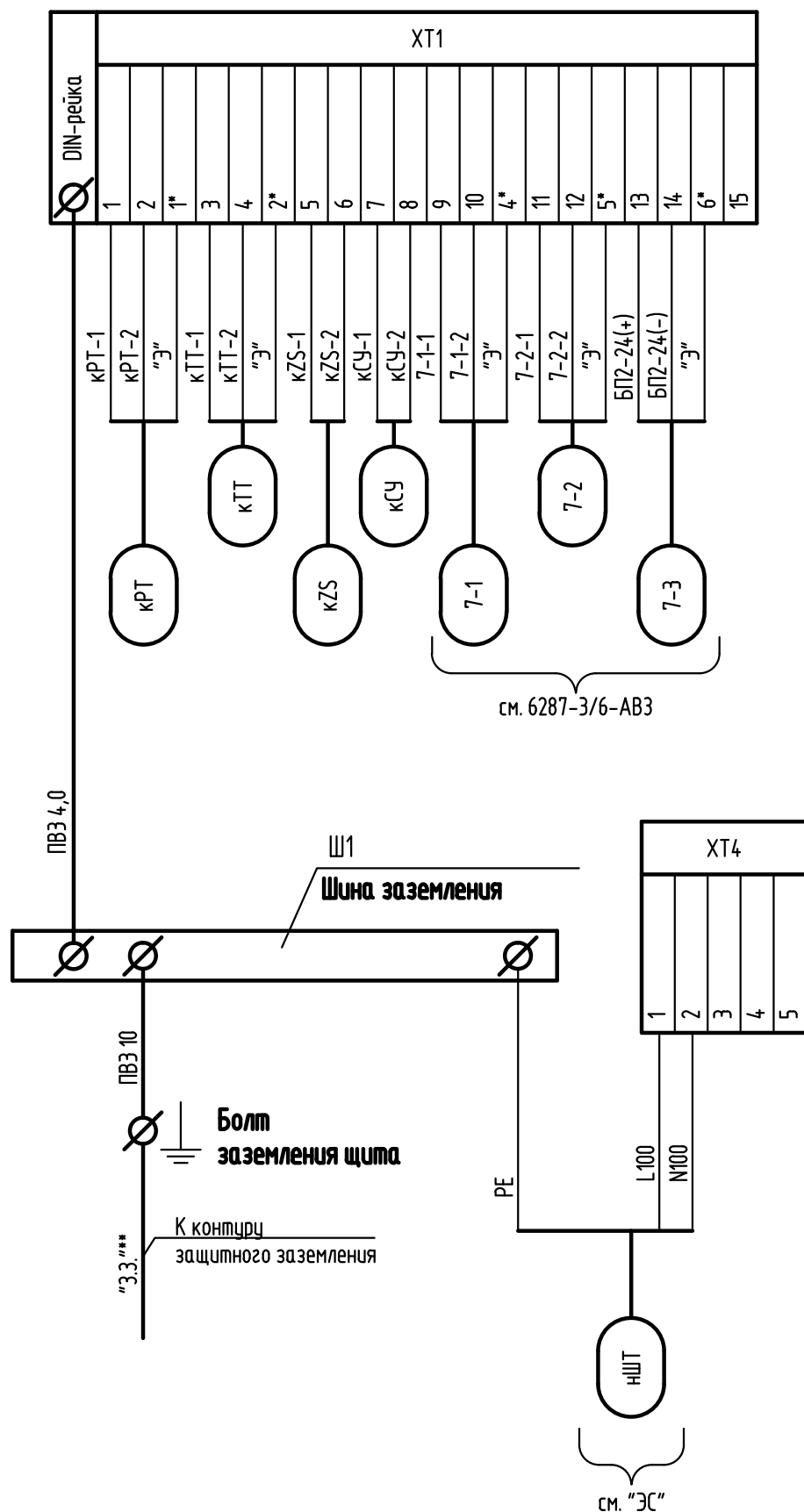
Параметр:

- T, °С температура
- P(dP), кПа, МПа (кгс/см<sup>2</sup>, кгс/м<sup>2</sup>) давление (перепад давления)
- Q<sub>0</sub>, м<sup>3</sup>/ч; Q<sub>m</sub>, т/ч объемный (массовый) расход
- L, м уровень
- P: регистрация параметра: + есть; - нет (если необходимо регистрировать вычисленные параметры, то пометить их знаком \*)

Взам. инв.Н	
Подпись и дата	
Инв.Н подл.	

						19Z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		28

# Щит учета. Подключение к клеммнику



## Перечень аппаратуры

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Щит учета</u>			
ХТ1	Клеммник, в составе:		
	- клемма 4-проводная №870-831;	20	
	- клемма 4-проводная с заземлением №870-837	7	
	- торцевая пластина №870-943	2	
ХТ2	Клеммник, в составе:		
	- клемма 4-проводная №870-831;	5	
	- торцевая пластина №870-943;	2	
Ш1	Шина нулевая с двумя угловыми изоляторами ШНИ-6х9-6-У2-С	1	
	арт. YNN10-69-6C2-K07		

1. Экраны кабелей подсоединить к клеммам с заземлением.
2. \* - клемма с заземлением.

Заказчик: ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	
Адрес г. Пермь ул. Ленина, 62	
Тел/факс 7 (342) 235-61-01/-	
E-mail lp@lp.lukoil.com	
Разработал: Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми, Россия, 614010, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29	Проверил: ГИП Кельберг Кристина Эрнстовна тел./факс. 8 (342) 233-76-44, E-mail: Kristina.Kelberg@pnn.lukoil.com
От структурного подразделения ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	От ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
Согласовано:	Согласовано:
Начальник ОППД /А.Н. Шаниязов/	Начальник УТДНГ /В.С. Баканеев/
Начальник отдела - Главный метролог /Д. В. Колчин/	Начальник УМЭМО /Р. В. Габдульманов/
Начальник отдела - Главный энергетик /С.Н. Саяпин/	
Начальник отдела - Главный механик /В.Ф. Абрамов/	

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



УТВЕРЖДАЮ  
Первый Заместитель Генерального  
директора – Главный инженер  
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»  
И. И. Мазин

«14» 06 2019 г.

### Типовой опросный лист для заказа датчика давления

Название и место установки оборудования, место-рождения, количество, позиция		Приложение №1
Наименование оборудования		Датчик давления
Количество		Приложение №1
Общие сведения	Температура окружающего воздуха, °С - минимальная -максимальная	-40+40
	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 1
	Назначение оборудования	Измерение давления
	Класс взрывоопасности зоны по ПУЭ	В1-г
	Размещение оборудования	на улице
Характеристика измеряемой среды	Приложение №1	
Характеристики датчика давления	Диапазон измерений, МПа	Приложение №1
	Перенастройка шкалы	Да
	Тип взрывозащиты	Exd
	Степень защиты от воздействия пыли и воды	Не менее IP 66
	Предел допустимой погрешности	Приложение №1
	Наличие самодиагностики	Приложение №1
	Индикация	Приложение №1
	Соединение с технологическим процессом	M20x1,5 внешняя резьба
	Выходной сигнал	Аналоговый 4-20 мА+HART
	Схема подключения	2-х проводная
	Напряжение питания	Постоянный ток 24 В
	Материал корпуса	Алюминий
	Межповерочный интервал	не менее 5 лет

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

	Срок гарантии	не менее 3 лет
	Срок эксплуатации	не менее 20 лет.
Способ монтажа	Приложение №1	
Тип и марка оборудования в соответствии с проектом	Приложение №1	
В комплекте	<p>Взрывозащищенный кабельный ввод для кабеля с креплением металлорукава Ду 20 (диаметр кабеля 6,5..14 мм)-1 шт.          Маркировочная табличка (должна содержать информацию: номер позиции на технологической схеме, наименование измеряемого параметра, пределы измерения). Габаритные размеры не менее 50x80 мм. Все острые края должны быть скруглены.</p>	
Требования к документации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действующие сертификаты соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании): ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».</li> <li>2. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом.</li> <li>3. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации на русском языке.</li> <li>4. Действующее на дату выпуска свидетельство (сертификат) об утверждении типа СИ с описанием типа.</li> <li>5. Утвержденная в установленном порядке методика поверки.</li> <li>6. Аттестованная в установленном порядке методика измерений (для СИ, выполняющих не прямые измерения, измерительных систем/комплексов);</li> <li>7. Свидетельство о поверке с протоколом поверки (оригинал), срок действия поверки на территории РФ должен составлять не менее 80% установленного межповерочного интервала.</li> </ol> <p>В составе тендерной документации п.№ 1,4,5.          В комплекте поставки п. № 1,2,3,4,5,6,7, копии п.№ 2,3,7 в отдельной упаковке.</p>	
	Знак утверждения типа нанести в соответствии с требованиями описания типа.	

Согласовано:

Начальник УМЭМО



Подпись

Р.В. Габдульманов

Начальник отдела – Главный метролог



Подпись

Д.В. Колчин



Взам.инв.№	6.0.
Подпись и дата	
Инв.№ ориг	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

31

Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Приложение №1 к Типовому опросному листу для заказа датчика давления №2020-ПП-А-ОЛО1

№ п.п.	№ ОЛ	Марка оборудования в соответствии с проектом	Технологический номер (позиция)	Кол-во шт.	Месторождение, объект	Место установки	Характеристики датчика давления*			Характеристика измеряемой среды*						
							Диапазон измерений, МПа	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Наличие самодиагностики	Индикация монтажа	Способ монтажа	Агрессивность	Температура, °С	Давление, МПа		
1	1922015-1-201-VZ.OL	Метран-75G3(0...1,6 МПа) S 22 G 2 STK19	РТ, РТ-р	2	Каспское нефтяное месторождение, ЦДНГ-12.1 этап, Куст №1111	Блок водозаборной скважины. Напорный трубопровод	0-1,6	±0,5	Да	Нет	На штуцере	Нет	5	30	0,6	1,15

Согласовано:  
Начальник управления МЭМО

Р.В. Габдульманов

Разработал

Мочалова Т.Н.

Начальник отдела - Главный метролог

Д.В. Колчин

Проверил

Бабарыкин В.П.

ГИП

Кельберг К.Э.

\* Заполняется для заказа оборудования входящего в сметы строек

УТВЕРЖДАЮ  
 Первый Заместитель Генерального  
 директора – Главный инженер  
 ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

 И. И. Мазин

«14» 06 2019 г.

### Типовой опросный лист для заказа преобразователя температуры

Название и место установки оборудования, место-рождения, количество, позиция		Приложение №1		
Наименование оборудования		Преобразователь температуры		
Общие сведения	Назначение оборудования		Измерение температуры	
	Температура окружающего воздуха, °С - минимальная - максимальная		-40+40	
	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69		УХЛ 1	
	Класс взрывоопасности зоны по ПУЭ		В1-г	
Характеристика измеряемой среды	Наименование		Приложение №1	
	Температура, °С		Приложение №1	
	Давление, МПа		Приложение №1	
	Первичный преобразователь	Тип		Приложение №1
		Количество чувствительных элементов		Приложение №1
		Номинальная статическая характеристика		Приложение №1
		Класс допуска		Приложение №1
		Схема подключения		Приложение №1
		Длина монтажной части, мм		Приложение №1
		Материал защитной арматуры		Приложение №1
		Тип присоединения		Резьба М20х1.5, наружная
	Измерительный преобразователь	Наличие		Приложение №1
		Входной сигнал (НСХ)		Приложение №1
		Выходной сигнал		4-20 мА, Hart
		Перенастройка диапазонов измерения		да
		Гальваническое разделение входа от выхода		да
		Монтаж измерительного преобразователя		В соединительную головку
	Соединительная головка	Наличие		Приложение №1
		Индикация		да
Материал соединительной головки		Приложение №1		
Резьба кабельного ввода		М 20х1.5		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

33

	Защитная гильза	Наличие	Приложение №1
		Длина монтажной части, мм	Приложение №1
		Материал	Приложение №1
		Тип присоединения	Резьба М20х1.5, наружная
	Предел допускаемой абсолютной погрешности, °С		Приложение №1
	Межповерочный интервал		не менее 5 лет
	Срок гарантии		не менее 3 лет
	Срок эксплуатации		не менее 15лет.
В комплекте	Взрывозащищенный кабельный ввод для кабеля с креплением металлорукава. Маркировочная табличка (должна содержать информацию: номер позиции на технологической схеме, наименование измеряемого параметра, пределы измерения). Габаритные размеры не менее 50х80 мм. Все острые края должны быть скруглены.		
Требования к документации	<p>1. Действующие сертификаты соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании): ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».</p> <p>2. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом.</p> <p>3. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации на русском языке.</p> <p>4. Действующее на дату выпуска свидетельство (сертификат) об утверждении типа СИ с описанием типа.</p> <p>5. Утвержденная в установленном порядке методика поверки.</p> <p>6. Аттестованная в установленном порядке методика измерений (для СИ, выполняющих не прямые измерения, измерительных систем/комплексов);</p> <p>7. Свидетельство о поверке с протоколом поверки (оригинал), срок действия поверки на территории РФ должен составлять не менее 80% установленного межповерочного интервала.</p> <p>В составе тендерной документации п.№ 1,4,5. В комплекте поставки п. № 1,2,3,4,5,6,7, копии п.№ 2,3,7 в отдельной упаковке.</p>		
	Знак утверждения типа нанести в соответствии с требованиями описания типа.		

Согласовано:

Начальник УМЭМО



Р.В. Габдульманов

Подпись

Начальник отдела – Главный метролог



Подпись

Взам. инв. №	6.0.
Подпись и дата	
Инв. № ориг	



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

34

Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Приложение №1 к Типовому опросному листу для заказа датчика температуры №2020-ЛП-А-ОЛП1

№ п.п.	№ ОП	Марка оборудования в соответствии с проектом	Позиция	Кол-во шт.	Место размещения, объект	Место установки	Характеристика измерительной среды*			Характеристика преобразователя*							Защитная гильза*				
							Наименование	Температура, °С	Давление, МПа	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Диапазон измерений	Измержельный преобразователь /Соединительная головка/ Защитная гильза	Способ монтажа	Колличество чз	НСХ	Класс допуска	Схема подключения	Длина	Магнетизация арматуры	Длина	Материал
1	19z2015-1-201-VZ.OL	Метран-2/4	ТТ, ТТ-р	2	Калужское нефтяное месторождение ЦНГ №12, 1 этаж, Куст №111	Блок водооборной скважины	воздух	5	30	атм.	-50 +50	2	-	1	50М	В	4х-проводная	60	10Х17Н13М2Т	-	-

Согласовано:  
Начальник управления МЭМО

Разработал

Мочалова Т.Н.

Начальник отдела – Главный метролог

Проверил

Бабрыкин В.П.

ГИП

Кельберг К.Э.

\* Заполняется для заказа оборудования входящего в сметы строек

УТВЕРЖДАЮ  
Первый Заместитель Генерального  
директора – Главный инженер  
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

 И. И. Мазин

«14» 06 2019 г.

### Типовой опросный лист для заказа расходомера вихревого

Название и место установки оборудования, месторождения, количество, позиция		Приложение №1
Наименование оборудования		Расходомер вихревой
Общие сведения	Температура окружающего воздуха, °С - минимальная - максимальная	-40 +40
	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 1
	Класс взрывоопасности зоны по ПУЭ	В1-г
	Назначение оборудования	Измерение расхода
Характеристики измеряемой среды	Приложение №1	
Характеристики трубопровода	Приложение №1	
Характеристика прибора	Диапазон измерения, м3/час	Приложение №1
	Ру, МПа	Приложение №1
	Ду, мм	Приложение №1
	Тип взрывозащиты	Exd
	Источник питания	=24 В
	Выходной сигнал	4-20 мА, импульсный
	Индикация	Приложение №1
	Тип присоединения	фланцевое
	Материал корпуса и фланцев	Нерж. сталь
	Степень защиты от воздействия пыли и воды	не менее IP 66
	Предельно допустимая погрешность	Приложение №1
	Межповерочный интервал	не менее 4 лет

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

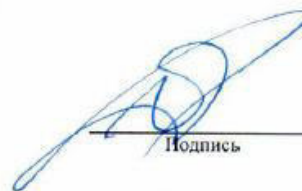
Лист

36

	Срок гарантии	не менее 3 лет
	Срок эксплуатации	не менее 12 лет.
	В комплекте	Взрывозащищенный кабельный ввод для кабеля с креплением металлорукава. Маркировочная табличка (должна содержать информацию: номер позиции на технологической схеме, наименование измеряемого параметра, пределы измерения). Габаритные размеры не менее 50x80 мм. Все острые края должны быть скруглены.
Требования к документации	<p>1. Действующие сертификаты соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании): ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».</p> <p>2. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом.</p> <p>3. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации на русском языке.</p> <p>4. Действующее на дату выпуска свидетельство (сертификат) об утверждении типа СИ с описанием типа.</p> <p>5. Утвержденная в установленном порядке методика поверки.</p> <p>6. Аттестованная в установленном порядке методика измерений (для СИ, выполняющих не прямые измерения, измерительных систем/комплексов);</p> <p>7. Свидетельство о поверке с протоколом поверки (оригинал), срок действия поверки на территории РФ должен составлять не менее 80% установленного межповерочного интервала.</p> <p>В составе тендерной документации п. № 1,4,5. В комплекте поставки п. № 1,2,3,4,5,6,7, копии п. № 2,3,7 в отдельной упаковке.</p>	
	Знак утверждения типа нанести в соответствии с требованиями описания типа.	

Согласовано:

Начальник УМЭМО



Р.В. Габдульманов

Подпись

6.0. Начальник отдела – Главный метролог



Подпись

Д.В. Колчин



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№			

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

37



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Приложение №1 к Типовому опросному листу для заказа расходомера вихревого

№ п.п.	№ ОЛ	Тип и марка оборудования в соответствии с проектом	Позиция	Код во. шт.	Коп. до нет. шт.	Катушка индв. тор. шт.	Метрологич. объект	Место установки	Наименование	Фазовое состояние среды	Характеристика измерительной среды*			Характеристики трубопровода*			Характеристики расходомера*			
											Температура, °С	Давление, МПа	Наличие газовой фазы, м.г/л	Диаметр Ду, мм	Материал	Ду, мм	МПа	Цена инст., м.з инст.	Исполнение прибора	Предел допустимой погрешности, %
1	19z2015-1-2014-VZ.OL	ДРС-25	FT, FT-p	2	да	да	Каспское нефтяное месторождение. 1 этап. Куст №111. Блок водозаборной скважины	Нижний трубопровод водозаборной скважины	пресная вода	жидкое	1050	5	30	1	1.2	50	21	25	стандартное, "сэндвич", с индв.лентой	1,5

Согласовано: / Габдульманов Р.В. /  
 Начальник управления МЭМО  
 Разработал / Мочалова Т.Н. /

Начальник отдела - Главный метролог / Колчин Д.В. /  
 Проверил / Бабаралин В.П. /


ПИП / Кельберг К.Э. /

\* Заполняется для заказа оборудования входящего в сметы строки.

Приложение 1

Технические требования на клапан обратный фланцевый

УТВЕРЖДАЮ  
Первый Заместитель Генерального  
директора – Главный инженер  
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

  
И.И. Мазин  
13.05.15

**Унифицированный опросный лист ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»  
на затвор (клапан) обратный поворотный  
типа КОП DN 50-300 мм., PN 1,6 - 6,3МПа. (Жидкость)**

Унифицированный Опросный лист на Затвор (клапан) обратный поворотный КОП DN 50-300, PN 1,6-6,3МПа		Дата заполнения «.....» ..... 2019 г.	
<b>КЛАПАН ОБРАТНЫЙ</b> подъемный <input type="checkbox"/> осесимметричный <input type="checkbox"/> <b>ЗАТВОР ОБРАТНЫЙ</b> <input checked="" type="checkbox"/> (Конструкцию клапана см. Приложение 3 к данному ОЛ)		<b>КЛАПАН НЕВОЗВРАТНО-ЗАПОРНЫЙ</b> <input type="checkbox"/> <b>КЛАПАН НЕВОЗВРАТНО-УПРАВЛЯЕМЫЙ</b> <input type="checkbox"/> угловой <input type="checkbox"/> проходные с патрубками на одной оси <input checked="" type="checkbox"/> проходные со смещенными патрубками <input type="checkbox"/>	
Количество	(Приложение 1 к данному ОЛ)	Позиция по схеме (Tag №№):	(Приложение 1 к данному ОЛ)
Диаметр номинальный DN, мм		(Приложение 1 к данному ОЛ)	
Внутренний диаметр входного патрубка Den, мм		(-)	
Давление номинальное PN		(Приложение 1 к данному ОЛ)	
Рабочая среда:	Наименование в соответствии с проектным решением:		
	<input checked="" type="checkbox"/> нефтегазовый флюид (эмульсия) нефтяных месторождений <input type="checkbox"/> пар <input type="checkbox"/> попутный нефтяной и природный газ (содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, углекислый газ, метанол, воду и механические примеси); <input checked="" type="checkbox"/> вода пластовая и подтоварная (в т.ч. сеноманская); <input type="checkbox"/> вода морская <input checked="" type="checkbox"/> вода пластовая (с содержанием в рабочей среде CO2 с парциальным давлением более 0,05МПа); <input checked="" type="checkbox"/> товарная нефть; <input checked="" type="checkbox"/> газовый конденсат; <input checked="" type="checkbox"/> деэмульгаторы, метанол, ингибиторы коррозии, ингибиторы солеотложения, кислоты, щелочи. <input checked="" type="checkbox"/> другое _____ в т.ч. пресная вода		
	Химический состав (неуказанные параметры приведены в Приложении 2 к данному ОЛ заполняется в соответствии с количеством проектного решения или (КМ, ППР)		Агрегатное состояние: <input checked="" type="checkbox"/> жидкость <input type="checkbox"/> газ <input type="checkbox"/> пар
	H2S, % _____ CO2, % _____	Хлориды, мг/дм3 _____	
	O2, % _____ pH _____	Минерализация, мг/дм3 _____	
наличие тверд. включений _____ г/л	размер твердых частиц _____ мм		
плотность _____ кг/м <sup>3</sup>	температура t от _____ °C до _____ °C (до плюс 130°C при пропарке)		
Минимальное давление открытия Pmin		0,1МПа (1 кгс/см <sup>2</sup> )	
Коэффициент сопротивления при полном открытии ζ 0,7*			
Максимально допустимые потери давления ΔPmax		0,05МПа (0,5кгс/см <sup>2</sup> )	
Расход рабочей среды	Q .....м <sup>3</sup> /ч (Приложение 1 к данному ОЛ)		
Утечка в затворе (Приложение 1 к данному ОЛ)	давление МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) <input type="checkbox"/> ..... МПа		
	см <sup>3</sup> /мин (вода) <input type="checkbox"/> см <sup>3</sup> /мин		
	дм <sup>3</sup> /мин (воздух) <input type="checkbox"/>		

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

	минимальное давление эксплуатации	
	см <sup>3</sup> /мин (вода) <input type="checkbox"/>	
	дм <sup>3</sup> /мин (воздух) <input type="checkbox"/>	
Герметичность затвора	кл. А по ГОСТ 9544-2015	
<b>Материальное исполнение</b>		
Материал корпуса (ГОСТ СТ ЦКБА, ASTM, API)	Сталь 20ГЛ ГОСТ 21357-87	
Материал крышки (ГОСТ СТ ЦКБА, ASTM, API)	Сталь 20ГЛ ГОСТ 21357-87	
Метод изготовления корпусных деталей	отливка <input checked="" type="checkbox"/> ковка <input type="checkbox"/> штамповая <input type="checkbox"/> сварная <input type="checkbox"/> другое <input type="checkbox"/>	
Материал затвора (ГОСТ СТ ЦКБА, ASTM, API)	Сталь 20ГЛ ГОСТ 21357-87	
Поверхность уплотнительного элемента посадочного места корпуса (материал наплавки + требования по твердости)	ЦН-6 ГОСТ 10051-75	Твердость не менее 30-40 HRC СТ ЦКБА 005.1-2003
Поверхность уплотнительного элемента посадочного места затвора (материал наплавки + требования по твердости)	ЦН-12 ГОСТ 10051-75	Твердость не менее 35-45 HRC СТ ЦКБА 005.1-2003
Прокладки соединения «корпус – фланец»	Материал <input type="checkbox"/> Паронит ГОСТ 481-80 Тип ПОН В	
Прокладки соединения «крышка – корпус»	Материал <input type="checkbox"/> ТРГ <input type="checkbox"/> Тип <input type="checkbox"/> Б01	
<b>Требования к трубопроводу</b>		
Материал трубопровода	09Г2С <input type="checkbox"/> 09ГФ <input type="checkbox"/> 17Г1С <input type="checkbox"/> Ст 20 <input type="checkbox"/> Ст 20А <input type="checkbox"/> Ст 20ЮЧ <input type="checkbox"/> 13ХФА <input type="checkbox"/> 05ХГБ <input type="checkbox"/> 08ХФЧА <input type="checkbox"/> другое <input type="checkbox"/> Приложение 1 к данному ОЛ заполняется в соответствии с количеством проектного решения или (КМ, ППР)	
Размер трубопровода	Ø _____ × _____ мм Приложение 1 к данному ОЛ заполняется в соответствии с количеством проектного решения или (КМ, ППР)	
<b>Прочие требования</b>		
Демпфер	требуется <input type="checkbox"/>	не требуется <input checked="" type="checkbox"/>
Присоединение к трубопроводу Приложение 1 к данному ОЛ заполняется в соответствии с количеством проектного решения или (КМ, ППР)	фланцевое <input type="checkbox"/> (фланец задвижки – фланец трубопровода) исполнение по ГОСТ 33259 В-В <input type="checkbox"/> F-E <input type="checkbox"/> J-J <input type="checkbox"/> (по табл. 6 «ЕТТ») <input type="checkbox"/> под приварку <input type="checkbox"/> муфтовое <input type="checkbox"/> штуцерное <input type="checkbox"/>	с ответными фланцами тип П1 <input checked="" type="checkbox"/> (материальное исполнение фланцев должно соответствовать материалу трубопровода)
Покрытие крепежа	без покрытия <input type="checkbox"/> цинковое <input checked="" type="checkbox"/> оловянное <input type="checkbox"/> медное <input type="checkbox"/> медь-никель <input type="checkbox"/> медь-никель-хром <input type="checkbox"/> фосфатированное <input type="checkbox"/> оксидированное <input type="checkbox"/> никелирование <input type="checkbox"/> PTFE <input type="checkbox"/> другое <input type="checkbox"/>	
Для невозвратно-запорных и невозвратно-управляемых клапанов уплотнение шпинделя (штока)	сальниковое <input type="checkbox"/> сильфонное <input type="checkbox"/> резиновые кольца <input type="checkbox"/> другое <input type="checkbox"/>	
Строительная длина по ГОСТ 3326-86, мм	Ряд 1 <input type="checkbox"/> Ряд 2 <input type="checkbox"/> Ряд 3 <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Приложение 1 к данному ОЛ заполняется в соответствии с количеством проектного решения или (КМ, ППР)	
Установочное положение	горизонтальное <input checked="" type="checkbox"/> вертикальное <input type="checkbox"/> вертикальное с подачей вверх <input type="checkbox"/> вертикальное с подачей вниз <input type="checkbox"/> любое	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У <input type="checkbox"/> УХЛ(1) <input type="checkbox"/> ТВ <input type="checkbox"/> ТС <input type="checkbox"/> О <input type="checkbox"/> Т <input type="checkbox"/> М <input type="checkbox"/> ТМ <input type="checkbox"/> ОМ <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> Приложение 1 к данному ОЛ заполняется в соответствии с количеством проектного решения или (КМ, ППР)	
Исполнение по применению на опасных производственных объектах	общепромышленное <input checked="" type="checkbox"/> взрывозащитное <input type="checkbox"/>	
Внешние воздействия	Вибрация <input type="checkbox"/>	огнестойкость <input type="checkbox"/>
Показатели надежности	нагрузки от трубопроводов <input checked="" type="checkbox"/>	
	Срок службы 30 лет для суши	полный ресурс 3000 циклов Наработка на отказ 750 циклов

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ ориг

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

40

### Дополнительные требования

<b>Требования к документации:</b>					
К оборудованию должна прилагаться следующая документация: - паспорт; - руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию; - декларация соответствия технологическому регламенту ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; - упаковочный лист. Вся документация, входящая в комплект поставки, должна быть на русском языке 2 экземпляра в бумажном виде, 1 на эл. носителе.					
<b>Требование к комплектации:</b>					
- клапан обратный в комплекте с фланцами, крепежом и прокладками; - комплект разрешительной документации; - комплект технической и эксплуатационной документации (на русском языке).					
<b>Требование к ЗИП:</b>					
Требование к ЗИП и крепежным элементам: В комплект поставки входит: - прокладки соединения «корпус – фланец» в количестве 2-х единиц; - прокладки соединения «крышка – корпус» в количестве 1-й единицы; - крепеж в количестве 1-го комплекта; Болтовое соединение должно быть с оцинкованным покрытием. Крепеж подбирается согласно ГОСТ 20700-75.					
<b>Требования по покраске/покрытиям:</b>					
Окраска и маркировка клапана должна производиться согласно ГОСТ 4666-75. Защитное покрытие клапана должно обеспечивать защиту от коррозии на весь период службы в соответствии с условиями эксплуатации. Оборудование должно быть покрашено в соответствии со стандартом СТП09-001-2013 "Окраска и обозначение оборудования на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"					
<b>Требования к маркировке:</b>					
Клапан с DN50 и более имеет следующую маркировку: - наименование или товарный знак организации-изготовителя (на корпусе и табличке); - логотип сертификационного органа, выдавшего сертификат соответствия (на табличке); - марка или условное обозначение материала корпуса (на корпусе); - марка или условное обозначение материала концов под приварку (на концах под приварку или табличке); - заводской номер и год изготовления (на корпусе и табличке); - обозначение арматуры (на корпусе и табличке); - давление номинальное PN (на корпусе и табличке); - диаметр номинальный (проход условный) DN (на корпусе и табличке); - климатическое исполнение и категория размещения (на корпусе и табличке); - монтажный номер арматуры - при дополнительном указании в заказе (на табличке); - сейсмостойкость (на корпусе); - стрелки, указывающие направление рабочей среды, - для арматуры, предназначенной для одностороннего направления рабочей среды (на корпусе);					
<b>Требования к упаковке:</b>					
Клапан подвергают консервации на срок не менее 3 лет (ГОСТ9.014). Положение затвора клапана, подготовленной к отправке, должно быть в соответствии с указанным в конструкторской документации. Присоединительные поверхности патрубков закрывают временными заглушками с целью защиты их от повреждений при транспортировке. Крепежные детали, запасные части и инструменты упаковывают в деревянную тару. Техническую и сопроводительную документацию упаковывают во влагонепроницаемый пакет и помещают внутри деревянной тары. Клапану надежно закрепляют от смещений и колебаний на поддонах и упаковывают в деревянные ящики. Упаковка клапанов должна позволять ее хранение на открытом воздухе в климатических условиях. Транспортная тара должна обеспечивать возможность транспортирования клапана всеми видами транспорта. В случае поставки клапана с ответными фланцами, каждый фланец надежно крепится с помощью проволоки в 4-х местах к каждому ответному фланцевому соединению корпуса. Крепеж на каждую единицу клапана прикрепляется также отдельно в полиэтиленовом пакете с помощью проволоки к маховику или крышке.					

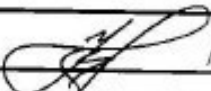
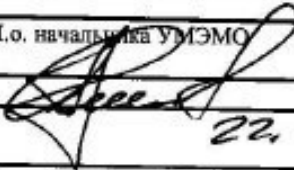
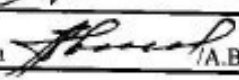
Взам.инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ ориг	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

**Требования по гарантийным обязательствам:**

Гарантийные обязательства составляют 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию оборудования, но не более 36 с месяцев с момента поставки.  
 Организация-изготовитель (поставщик) должна гарантировать соответствие выпускаемой (поставляемой) клапанов и комплектующих ее изделий требованиям ТУ, сертификатам соответствия, настоящего опросного листа при соблюдении потребителем условий монтажа, ремонта, эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в РЭ.

Заказчик: ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	
Адрес г. Пермь ул. Ленина, 62	
Тел/факс 7 (342) 235-61-01/-	
E-mail lp@lp.lukoil.com	
Главный механик – Начальник отдела	 /А.Н. Устинов /
	И.о. начальника УМЭМС  / А.Д. Ямалтдинов /
Зам. начальника отдела трубопроводного транспорта	 /А.В. Зверев /
	22.04.19

Изн.№ ориг	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

42

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

Разработал:	Проверил:	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Фирма ООО «ЛУКОЙЛ-Ижвинринг» «ПермНИИШнефть» в г.Перм,	Начальник ОПСС ГИПНГ	Токсубаев А.В.		
Россия, 614015, г. Пермь, ул. Пермская, 3а	Начальник ОПСС ЦИНО	Рябова Г.Н.		
	Начальник ОГИП	Перина Н.С.		

Приложение №1 к Унифицированному опросному листу на клапан обратный КОП DN50-300 мм, PN 1,6-6,3 МПа. (Жидкость)

№ п.п.	Наименование оборудования	Номинальный диаметр, мм / условное давление, МПа	Номера технологических позиций по технологической схеме / номера позиций по чертежу	Количество	Шифр, проектного решения, этап проекта или компенсационных мероприятий или проекта производства работ	Месторасположение с оборудованием: месторождение (куст), ЦДНГ	Материал трубопровода	Размер трубопровода (диаметр, толщина стенки), мм	Присоединение к трубопроводу (фланцевое (тип по ГОСТ 33259) под приварку/материал )	Строительная длина по ГОСТ 3326-86, мм	Расход рабочей среды, м3 час	Климатическое исполнение ( по ГОСТ 15150)	Номер запроса
1	Клапан обратный	DN 50; PN 1,6		1	19z2015-1-201-VZ.OL	Каспское месторождение, ЦДНГ №12, этап Куст №111	ст 20 гр В	57x4 мм	В-В / - / ст.20	230	3,10	УХЛ-1	

Начальник ОГМ - Начальник		/ В. Ф. Абрамов	Начальник УМЭМО	/ Р. В. Габдульманов
---------------------------	--	-----------------	-----------------	----------------------

**Физико - Химический состав нефти**

Компонентный состав	Ед. измерения	Показатели
- парафины	% масс.	3,38-4,73
- асфальтены		0,78-4,31
- смолы		10,53-13,97
- сера		0,43-1,12
- углеводороды		75,87-84,88

**Химический состав попутного нефтяного газа**

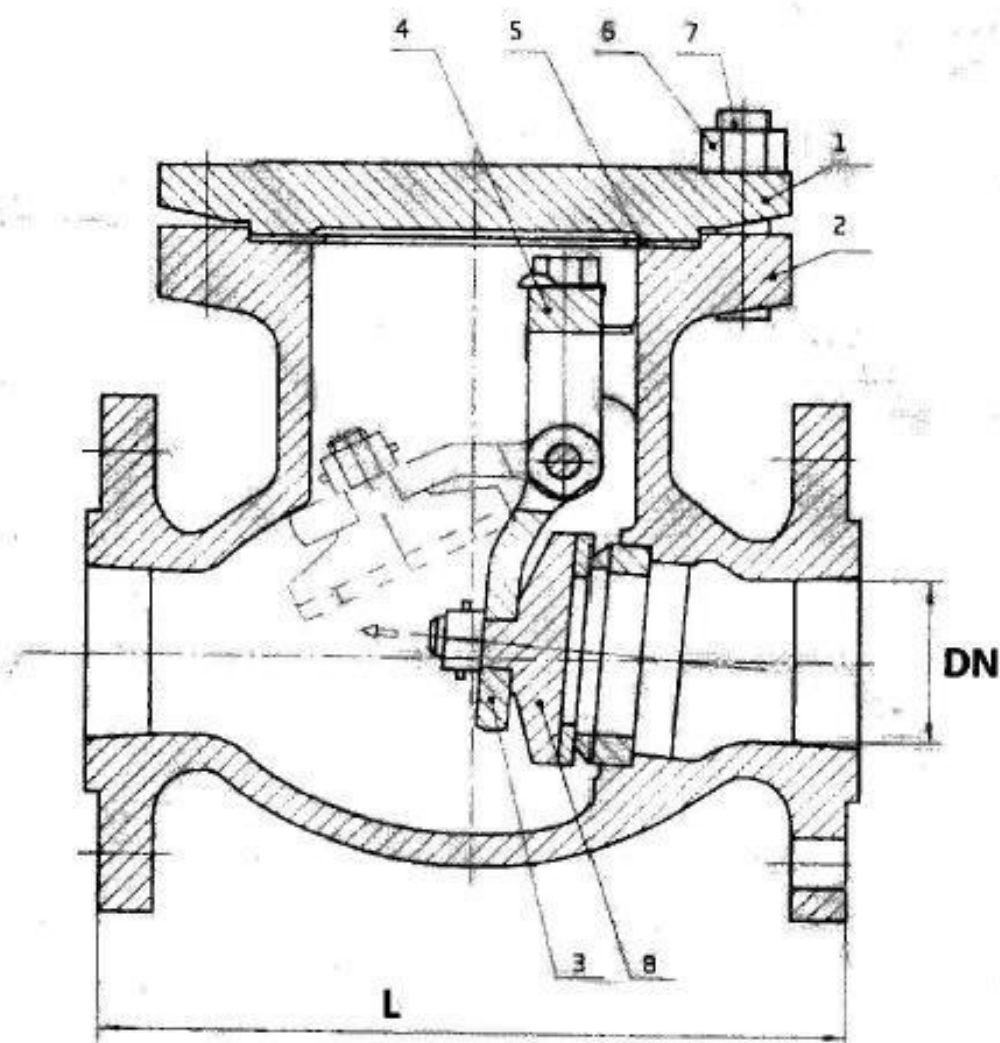
Компонент	Ед. изм.	Фактические показатели
метан	% мол.	28,23-41,02
этан		19,79-20,31
пропан		16,21-17,68
изобутан		2,00-2,48
н-бутан		5,40-6,86
изопентан		1,58-2,11
н-пентан		1,57-2,20
сероводород		0,00-2,48
углекислый газ		0,01-0,18
азот + редкие		9,19-18,16
Гексаны + гептаны		1,09-1,73
Плотность, кг/м <sup>3</sup>		1,272-1,409

**Физико - Химический состав пластовой воды**

Наименование	Единица измерения	Предельный показатель
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	960-1440
Минерализация	г/л	224-336
pH	-	6,08-9,12
Коррозионная активность	мм/год	0,56-0,84
Содержание сероводорода	мг/л	0-0,001
Содержание в воде растворенного кислорода	мг/л	0-0,001
Содержание в воде нефтепродуктов	мг/л	40-60
Содержание в воде механических примесей	мг/л	40-60
Железо Fe общее	мг/л	16000-24000
Состав:	мг/л	
Cl-		136000-204000
SO42-		960-1440
HCO3-		208-312
CO32-		0-0,001
Ca+2		22400-33600
Mg+2		4880-7320
Na++K+	58400-87600	
Жесткость общая	°Ж	960-1440

Разработал: Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г.Перми, Россия, 614015, г. Пермь, ул. Пермская, 3а	Проверил:	ФИО	Подпись	Дата
	Начальник ОПССТыПНГ	Токубаев А.В.		
	Начальник ОПСПДДИО	Рябова Т.Н.		
	Начальник ОГИП	Перина Н.С.		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№			



- 1 – Крышка (Сталь 20ГЛ)
- 2 – Корпус (Сталь 20ГЛ)
- 3 – Серьга
- 4 – Кронштейн
- 5 – Прокладка
- 6 – Гайка
- 7 – Шпилька
- 8 – Захлопка

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата



Опросный лист для заказа коммутационного оборудования

<b>Сведения о заказчике:</b>	
Название предприятия:	ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
Адрес:	город Пермь, улица Ленина,62
Веб-сайт:	
Сфера деятельности:	нефтедобыча
<b>Контактная информация:</b>	
Должность исполнителя:	
ФИО исполнителя:	
Телефон/факс:	
E-mail:	
<b>Сведения об объекте, оборудовании:</b>	
Название и место установки оборудования, месторождения	Станция управления (СУ) НПО, блок местной автоматики АГЗУ, ВРП (БМА) и т.п.
Наименование оборудования	Коммуникационный модуль (КМ) - NB-IoT/3G-роутер, обеспечивающий высокоскоростной беспроводной доступ к сети Интернет для промышленных объектов, IoT-систем
Тип и марка оборудования (в случае замены находящегося в эксплуатации)	—
Позиция в заявке	КМ
Количество	1 (один) комплект

№№ п/п	Показатель	Значение						
1	2	3						
1. Общие сведения								
1.1	Размещение оборудования	<table border="1"> <tr> <td>монтируется на монтажную панель внутри СУ, БМА</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>монтируется на монтажную стойку вблизи СУ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>монтируется на снаружи корпус СУ</td> <td></td> </tr> </table>	монтируется на монтажную панель внутри СУ, БМА	√	монтируется на монтажную стойку вблизи СУ		монтируется на снаружи корпус СУ	
монтируется на монтажную панель внутри СУ, БМА	√							
монтируется на монтажную стойку вблизи СУ								
монтируется на снаружи корпус СУ								
1.2	Назначение оборудования (в т.ч. с указанием категории: замена старого и новый объект)	КМ предназначен для подключения СУ штанговых глубинно-насосных установок (ШГН, ШВН, УШГП «Гейзер»), установок электроцентробежных или винтовых насосов (УЭЦН, УЭВН) и т.п. к АСУТП для обеспечения сбора и архивирования информации о работе скважины, НГПО и беспроводного информационного обмена между АРМ оператора и СУ НГПО						
1.3	Температура окружающей среды, °С - максимальная - минимальная	от плюс 5 до плюс 30 °С при установке внутри СУ						
1.4	Относительная влажность воздуха при температуре +20 °С не более, %	90						
1.5	Класс взрывоопасности помещения по ПУЭ	за пределами зоны В1-г						
1.6	Степень защиты от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-96	не ниже IP30 при установке внутри СУ, БМА						

Инва.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№

№№ п/п	Показатель	Значение
1	2	3
1.7	Напряжение переменного (постоянного) тока, В	85...265 (10...50)
1.8	Потребляемая мощность, Вт	не более 8 Вт

## 2. Необходимые требования, состав и параметры одного комплекта КМ

2.1	Общие требования	<p>Протокол передачи данных: ModBus RTU.</p> <p>Интерфейс подключения к контроллерам («Аргус», «ИРЗ», «Квант», «Каскад», «Электон», «Эталон», «Vacon», «Гейзер», «Новомет»...) станций управления СУ («БОРЕЦ», «ИРЗ», «ПНППК», «НОВОМЕТ», «ЭТАЛОН», «ЭЛЕКТОН», «ЭЛКАМ», «ГЕЙЗЕР»), ИМ-2300, контроллер АГЗУ, но не ограничиваясь: RS-485.</p> <p>Работа в сетях: 3G/ NB-IoT.</p> <p>Поддержка работы с двумя Sim-картами двух разных операторов с функцией автоматического переключения между ними для организации резервированного соединения.</p> <p>Поддержка архивации данных в памяти КМ на время пропадания канала связи (в объеме трехсуточного архива).</p> <p><u>Перечень передаваемых параметров при отсутствии контроллера / ЧП в СУ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состояние НГПО (включено, выключено),</li> <li>- авария НГПО,</li> <li>- отключение питания СУ,</li> <li>- отключение питания КМ.</li> </ul> <p>Минимальный интервал регистрации параметров: 1 сек.</p> <p>Возможность дистанционного управления работой скважинным оборудованием, изменение уставок.</p>
2.2	Технические требования к ресурсам КМ	<p>Программируемый логический контроллер с открытой архитектурой на базе 32-разрядного RISC процессора.</p> <p>Операционная система: Linux (версия ядра 2.6 и выше).</p> <p>Объем оперативной памяти: не менее 2 Мб.</p> <p>Объем flash-памяти: не менее 8 Мб.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- количества циклов стирания-записи: не менее 1 млн.;</li> <li>- скорость чтения и записи: не менее Class 10.</li> </ul> <p>Объем энергонезависимой памяти: не менее 1 Мб.</p> <p>Ethernet-порт 10/100 Мбит/с (опционально).</p> <p>Порт для связи с ПК: не менее 1.</p> <p>Последовательный порт RS-422/485: не менее 2.</p> <p>Гальваническая изоляция всех каналов ввода-вывода, в том числе и коммуникационных.</p> <p>Возможность программирования ПЛК на языке C/C++.</p> <p>Наличие кросс-компилятора под ОС Windows/Linux.</p> <p>Наличие программных библиотек для доступа к портам (RS232/485 и Ethernet), а также поддержка протоколов Modbus RTU и Modbus TCP.</p> <p>Поддержка протоколов: Telnet, FTP</p>

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам.инв.№			

№.№ п/п	Показатель	Значение
1	2	3
2.3	Требования к протоколу обмена с верхним уровнем АСУТП	Использование стандартных, открытых протоколов. Полное документирование протоколов.
2.4	Передающая антенна GSM модема	В комплекте 1 шт. Антенна GSM: «Триада 994 - SOTA». Диапазон рабочих температур: от минус 40 до +80 °С. Диапазон частот: 900/1800,2100 МГц. Сопротивление: 50 Ом. Усиление: 8-9 dB. Длина кабеля: 5 м.
2.5	Требования документации, гарантийный срок	к 1. Действующий сертификат соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании). 2. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом. 3. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации составленная на русском языке. В части взрывозащищенного оборудования состав эксплуатационной документации должен соответствовать перечню, указанному в п. 6 ст.4 ТР ТС 012/2011. Гарантийный срок: 1 год с момента ввода в эксплуатацию.

Начальник УМЭМО  
Габдульманов

\_\_\_\_\_

Р.В.

Начальник отдела – Главный метролог

\_\_\_\_\_

Д.В. Колчин

Начальник отдела информационных технологий и связи

\_\_\_\_\_

В.И. Лавренюк

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS3.5.GCH.OL2

Лист

48

УТВЕРЖДАЮ  
 Заместитель Генерального директора  
 по капитальному строительству  
 ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»  
 \_\_\_\_\_ /А.А. Плаксин/  
 «    » \_\_\_\_\_ 2020г.

**Опросный лист для заказа оборудования  
 для комплектации объектов капитального строительства (ОВСС)**

<b>Сведения о заказчике:</b>	
Название предприятия	ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
Адрес	614990, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Ленина, 62
Веб-сайт	www.lukoil-perm.ru
Сфера деятельности	Добыча нефти и газа
<b>Контактная информация:</b>	
Должность исполнителя	Главный специалист
ФИО исполнителя	Ботова Татьяна Эдуардовна
Тел./факс	(342) 233-75-76
E-mail	Tatjana.Botova@pnn.lukoil.com
Проектная организация заказчика	ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми
Адрес, телефон	г. Пермь, ул. Советской Армии, 29 тел. (342) 233-67-25
<b>Сведения об объекте, оборудовании:</b>	
Месторождение. Название и место установки оборудования	Касибское месторождение. ЦДНГ-12. 1 этап. Куст №111. Обустройство нагнетательной скважины №112 2 этап. Куст 104. Обустройство нагнетательной скважины №115
Наименование оборудования	Установка насосная устьевая для поддержания пластового давления (УНУ ППД)
Количество, комплект	2 (два)

Согласовано	02.18					
	Елейкин					
Взам. инв. №	ОЭАИС					
	Подпись и дата					
Инв. № ориг	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
	Разработал	Ермакова			<i>Ермакова</i>	10.20
	Проверил	Ботова			<i>Ботова</i>	10.20
	Нач.отд.	Рябова			<i>Рябова</i>	10.20
	Н. контр.	Ботова			<i>Ботова</i>	10.20
	ГИП	Ельшева			<i>Ельшева</i>	10.20

**19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3**

Опросный лист на  
 устьевую насосную  
 установку УНУ ППД

Стадия	Лист	Листов
Р	1	32
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в городе Перми		

№ п/п	Технические и технологические показатели	Значения
<b>1. Общие сведения</b>		
1.1	Размещение оборудования: - в помещении - на улице	■
1.2	Габаритные размеры основных частей оборудования (смонтированной наземной части трубопроводов), не более мм:  -длина; -ширина; -высота;  Масса основных частей оборудования, кг	1500 3000 2000  Насос- 250 Электродвигатель- 200 Устьевая арматура- 350 (Фланец колонный -70кг, Корпус - 120кг, Подставка - 30кг, Узел уплотнения - 10кг + патрубки, запорная трубопроводная арматура и крепеж) Пенал- 220 Пакер – 120 Станция управления - 230
1.3	Назначение оборудования (в т.ч. с указанием категории: замена старого или новый объект)	Выбрать из вариантов: 1. Обеспечение индивидуальной закачки нагнетательной скважины ■; 2. Организация кустовой закачки нагнетательных скважин через шурф □; 3. Обеспечение индивидуальной закачки нагнетательной скважины с организацией контроля приемистости пропластков и замера забойного давления □.
1.4	Климатические исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ (1)
1.5	Температура окружающего воздуха, °С: - абсолютная максимальная температура - абсолютная минимальная температура	+34  -48

Интв.№ ориг	Взам. инв.№
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	<b>19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3</b>	Лист 2
------	--------	------	------	---------	------	---------------------------------------	-----------

1.6	Комплектность оборудования	<p><b>Установка насосная устьевая для поддержания пластового давления УНУ ППД согласно ТУ БТП-32.00.00.000АТУ и патента № 92089;</b>  <b>Комплектация в соответствии с Приложением 1:</b>  Подставка - 1 шт.  Муфта - 1 шт.  Расходомер-счетчик - 1 шт.(см. приложение 2)  Датчик давления – 1 шт. (см. приложение 3)  Кожух муфты - 1 шт.  Уплотнение -1 шт.  Корпус – 1 шт.  Переводник ННх60х42х200 - 1 шт.  Патрубок - 2 шт.  Фланец подвесной – 1 шт.  Фланец трубной головки 180х35 по ГОСТ 28919 – 1 шт.  Патрубок подвесной ПП ОТТМ-114 – 1 шт.  Переводник НМН ОТТМ 114 – 1 шт.  Штуцер - 3 шт.  Переводник - 3 шт.  Пробка - 1 шт.  Вентиль ВПЭМ 5х35 - 3 шт.  Клапан обратный КО2-65/40х35 с КОФ - 1 шт.  Клапан обратный ШОК-73-230.4 - 1 шт.  Задвижка дисковая ЗД 65х21ф – 2шт. (см. приложение 5)  Задвижка дисковая ЗД 50х21 – 1шт. (см. приложение 6)  Манометр ДМ2005Сг1Ех - шкала прибора 0...4МПа - 1 шт.;  Манометр ДМ2005Сг1Ех - шкала прибора 0...40МПа - 1 шт.;  Манометр МПЗ-У - шкала прибора 0...40МПа - 1шт.  Пакер – 1 шт.  Насос погружной ЭЦН 5-80-2100 - 1 шт.  Станция управления ПЧ-ТТПТ-160-380-50-УХЛ1 -1 шт.  Электродвигатель ИМ3011 55/3000 380/660В IP54, 1ExdПВТ4 -1шт.  Прокладка П 50-У2- 2 шт.  Труба ОТТМ-114 с муфтой - 15 м  Кабель ВВГнг-4х35 - 100м  Провод ПВС 2х0,75 - 200м  Детали и стандартные изделия в зависимости от исполнения</p>
-----	----------------------------	--

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № ориг.
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

		оборудования – 1 комплект ЗИП – 1 комплект
1.7	Необходимость и комплектность ЗИП	ЗИП на 1 комплект Уплотнение- 1шт. Прокладка- 3шт. Втулка эластичная- 6шт. Втулка резиновая- 8шт. Фланец посадочный-1шт. <u>Для средств измерения:</u> Манометр – 1шт. Манометр электроконтактный – 1 шт. Датчик давления – 1 шт. Расходомер 1 шт.
1.8	Требования к устьевой, запорной арматуре	Рабочее давление - 21,0 МПа; Класс герметичности запорных элементов - «А» по ГОСТ Р54808-2011; Климатическое исполнение - ХЛ1 по ГОСТ 15150-69; Температура рабочей среды - не более 120 °С; Рабочая среда - вода подтоварная, К1 по ГОСТ 13846-89. Срок службы устьевой арматуры -20лет.
1.9	Требования к покраске оборудования	В соответствии с СТП 09-001-2013 "Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"
1.10	Требования к разрешительной и сопроводительной информации	-Разрешительная документация в соответствии с требованиями технических регламентов таможенного союза (ТС ТР); -Паспорт изделия; -Руководство по эксплуатации; -Упаковочные листы на оборудование; -Комплектовочная ведомость на оборудование; - Патент № 92089 на заявленную конструкцию или лицензионное соглашение об его использовании; -Требования к КИП приведены в Приложениях 2,3.
1.11	Необходимость проведения заводом-изготовителем - шеф- монтажных работ - пуско- наладочных работ	Да Да
1.12	Необходимость пуско- наладочных работ и приемочных испытаний на стенде в заводских условиях (в т.ч. при необходимости с участием представителя заказчика)	Да

Интв.№ ориг.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3

Лист

4

<b>2. Характеристики пласта</b>		
2.1	Планируемый объем закачки, м <sup>3</sup> /сут	65
2.2	Давление в приемной линии, МПа	1,00
2.3	Требуемое давление закачки на устье, МПа	19,0
2.4	Диапазон изменения давления на устье, МПа	1,0-21,0
2.5	Глубина залегания пласта (по стволу), м	1869-1881
<b>3. Характеристики закачиваемой жидкости</b>		
3.1	Наименование закачиваемой жидкости	Пресная вода/подтоварная вода
3.2	Микротвердость частиц по шкале Мооса, балл	_____
3.3	Массовая концентрация взвешенных частиц, мг/л	до 10,3мг/л
3.4	Размеры частиц (абразивных/неабразивных), мкм	Не более 1,129
3.5	Водородный показатель, рН	7,48-7,61/5,63
3.6	Количество агрессивных компонентов	Параметры приведены в Приложении 4 к данному ОЛ
3.7	Рабочая температура, t <sub>p</sub> , °С	от +5°С до +20°С
3.8	Вязкость (кинематическая) при t <sub>p</sub> , Сст (м <sup>2</sup> /см)	_____
3.9	Плотность при t <sub>p</sub> , кг/м <sup>3</sup>	1000/1178
<b>4. Характеристики скважины</b>		
4.1	Внутренний диаметр эксплуатационной колонны (в интервале 0.....50м),мм	153,4
4.2	Конструкция устья (окончание эксплуатационной колонны- муфты, ниппель; тип, размер резьбы, колонная обвязка): -Диаметр обвязываемой колонны по ГОСТ 632-80 -Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 -Стойкость к воздействию закачиваемой среды по ГОСТ 13846	245x7,9 УХЛ(1) К1
<b>5. Характеристики насоса</b>		
5.1	Типоразмер	222ЭЦНКВД5-80-2100
5.2	Исполнение	Коррозионно- износостойкое
5.3	Номинальная подача, м <sup>3</sup> /сут	65
5.4	Напор, м	1900
<b>6. Характеристики электродвигателя</b>		
6.1	Тип	
6.2	Напряжение, количество фаз, В	3x380
6.3	Мощность, кВт	55
6.4	Частота вращения, об/мин	3000
6.5	Частота сети, Гц	50
6.6	Степень защиты	IP 54
6.7	Категория взрывозащиты	1ExdIIВТ4
6.8	Климатические исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ(1)

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3

Лист

5



6.9	Монтажное исполнение электродвигателя	IM3011
<b>7. Характеристики станции управления</b>		
7.1	Тип	ПЧ-ТТПТ-160-380-50-УХЛ1
7.2	Частотный преобразователь	Да
7.3	Возможность передачи данных на пульт диспетчера	Да
7.4	Возможность регулирования частоты вращения по параметру давления	Да
7.5	Возможность плавного пуска	Да
7.6	Дискретный ввод для подключения ЭКМ	Да
7.7	Возможность организации ПИД регулирования	Да
<b>8. Устьевая арматура</b>		
8.1	Линия приемная для подачи жидкости к насосу	Да
8.2	Линия для контроля и сбора давления из колонны труб НКТ	Да
8.3	Линия для контроля и сбора давления из затрубного пространства	Да
8.4	Запорные устройства на линиях	Да
8.5	Манометры на линиях	Да
8.6	Обеспечение возможности разрядки скважины	Да
8.7	Прямые участки, закладные детали и вентили для установки приборов	Да
8.8	Монтажная вставка для расходомера	Да
8.9	Исполнение трубопроводов	Сталь
<b>9. Дополнительные требования</b>		
9.1	Наличие положительного опыта эксплуатации на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" (акт по результатам ОПИ)	Да
9.2	Монтаж оборудования за 1 СПО	Да
9.3	Возможность растравливания (выравнивания) давления под пакером перед срывом пакера	Да
9.4	Возможность контроля герметичности колонны НКТ и пакера	Да
9.5	Применение торцевого уплотнения, обеспечивающего работу в условиях содержания ферромагнитных примесей в закачиваемой жидкости;	Да
9.6	Монтаж оборудования на существующую крестовину трубной головки	Да
9.7	<b>Общие:</b> Устьевая насосная установка для нагнетательных скважин должна обеспечивать	

Индв.№ ориг	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	<b>19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3</b>	Лист 6
------	--------	------	-------	---------	------	---------------------------------------	-----------

	<p>следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нагнетательную эксплуатацию скважин;</li> <li>- сбор и передача данных о параметрах закачки (расход, давление);</li> <li>- производство исследовательских работ на скважинах с обеспечением непрерывной эксплуатации всех остальных, располагаемых на платформе (кустовой площадке), скважин.</li> </ul> <p>Необходимо предусмотреть воздействие нагрузок от колтюбингового оборудования на нагнетательную арматуру во время эксплуатации скважин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заключение экспертизы промышленной безопасности;</li> <li>- Паспорт изделия;</li> <li>- Руководство по эксплуатации;</li> <li>- Упаковочные листы на оборудование;</li> <li>- Комплектующая ведомость на оборудование;</li> <li>- Патент № 92089 на заявленную конструкцию или лицензионное соглашение об его использовании.</li> </ul> <p>Предварительная схема устьевого насосной установки для скважин представлена в приложении 1. Приоритетной схемой считать предварительно представленную схему в Приложении 1. Однако, по результатам расчетов ПОСТАВЩИКУ необходимо определить оптимальный вариант типа устьевого насосной установки и представить информацию в пакете тендерного предложения в качестве альтернативного предложения (предложений).</p> <p>Устьевая насосная установка должна иметь рым-болты для возможности грузоподъемных операций, в т.ч. при монтаже на устье с помощью кран-балки. При подъемных операциях положение устьевого насосной установки должно быть строго вертикальным</p> <p>Расположение арматуры на отводах должно обеспечивать свободный доступ для работы с ней на каждой скважине.</p>
9.8	<p><b>По надежности:</b></p> <p>Наличие положительного опыта эксплуатации на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» (акт по результатам ОПИ).</p>
9.9	<p><b>Технические:</b></p> <p>Монтаж оборудования за 1 СПО.</p> <p>Возможность растравливания давления под пакером.</p> <p>Возможность контроля герметичности колонны НКТ и пакера.</p> <p>Применение торцового уплотнения, обеспечивающего работу в условиях содержания ферромагнитных примесей в закачиваемой жидкости.</p> <p>Наличие устройств периодического сбора информации об объемах закачки жидкости по пропласткам и средств ее интерпретации.</p>
9.10	<p><b>Инструмент для монтажа и обслуживания:</b></p> <p>Монтажный инструмент поставляется в комплекте с оборудованием и должен быть механического принципа действия.</p>
9.11	<p><b>Запасной инструмент, принадлежности:</b></p> <p>Запасные части для 2-х лет эксплуатации должны поставляться ПОСТАВЩИКОМ как часть основного заказа. ПОСТАВЩИК на этапе предоставления тендерного предложения должен представить детализированный перечень с каталожными номерами рекомендованных запасных частей, инструментов и принадлежностей на каждый комплект, а также на инструмент. На каждый элемент оборудования должен предусматриваться комплект ЗИПа.</p>
9.12	<p><b>Требования по консервации поверхности, уплотнительной поверхности фланцев, резьбы, штуцеров, крепежа, прокладок:</b></p> <p>На отверстиях в крышках или других частях любого измерительного прибора, клапана, индикатора, контроллера и т. д. должны быть предусмотрены заводские</p>

Интв.№ ориг.	Подпись и дата	Взам. интв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3	Лист
							7

	<p>защитные заглушки, которые не должны удаляться с них до тех пор, пока эти отверстия не готовы к подсоединению к системе. Ни в коем случае эти отверстия не должны находиться в таком состоянии, чтобы в них могли попасть инородные предметы (такие как песок, металлические опилки, краска, ржавчина, окалина и т.д.), вызывающие загрязнения внутреннего содержимого. Все внутренние поверхности оборудования, фланцы должны быть покрыты антикоррозионной смазкой.</p>
9.13	<p><b>Требования к сертификации:</b>          ПОСТАВЩИК должен иметь сертификат, выданный Классификационным обществом, подтверждающий, что система управления качеством продукции отвечает требованиям международного стандарта ISO 9001, желательна наличие сертификата на соответствие требованиям стандарта ISO 14001.          ПОСТАВЩИК должен предоставить на поставляемое оборудование оригиналы или заверенные, юридически действительные, копии всех необходимых российских сертификатов, деклараций, сертификатов ГОСТ-Р, технических паспортов, сертификатов соответствия, сертификатов на электротехническое оборудование и другой документации, требуемой российскими официальными органами.          В качестве сертификации на УНУ ППД должна быть предоставлена Декларация ТС № RU Д-RU.АГ52.В.08047 соответствия техническому регламенту таможенного союза 010/2011 о безопасности машин и оборудования.</p> <p><u>Для средств измерения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действующее на дату выпуска свидетельство (сертификат) об утверждении типа СИ с описанием типа, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;</li> <li>2. Утвержденная в установленном порядке методика поверки;</li> <li>3. Аттестованная в установленном порядке методика поверки (для СИ, выполняющих не прямые измерения, измерительных систем/комплексов);</li> <li>4. Действующий сертификат соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании);</li> <li>5. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом;</li> <li>6. Свидетельство о поверке (оригинал);</li> <li>7. Сертификат соответствия с Ех-приложением (для взрывозащищенного оборудования);</li> <li>8. Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;</li> <li>9. Соответствие ГОСТ 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).</li> <li>10. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации, составленная на русском языке. В части взрывозащищенного оборудования состав эксплуатационной документации должен соответствовать перечню, указанному в п.6 ст.4 ТР ТС 012/2011. Комплектность документации – 2 комплекта (для п.п. 5,6 во втором комплекте – копии). Комплект, включающий оригиналы документов маркируется «№1». Средства измерения должны иметь свидетельство о поверке со сроком действия не менее половины межповерочного интервала на момент поставки.</li> </ol>

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № орг.
--------------	----------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3	Лист
							8

Юридическая сила (действительность) всех вышеуказанных сертификатов и разрешений должна быть утверждена государственными органами РФ. В случае истечения срока действия сертификатов до начала пусковых работ, они должны быть продлены ПОСТАВЩИКОМ.

Утверждение в государственных органах должно производиться ПОСТАВЩИКОМ. Это включает в себя подачу необходимых документов, тестирование и получение сертификатов соответствия.

9.14 **Документация:**  
 Вся документация должна быть поставлена ПОСТАВЩИКОМ в твердых копиях (3 экз. на русском языке, 1 экз. на английском языке) и электронном виде на русском и английском языках с указанием параметров в метрической системе единиц.

Поставка эксплуатационной документации ЗАКАЗЧИКУ и ПОКУПАТЕЛЮ должна быть произведена в 3 этапа:

- 1 этап – документация, поставляемая на стадии технико-коммерческого предложения.
- 2 этап – документация, поставляемая в течении четырех недель после заключения контракта.
- 3 этап – документация, поставляемая вместе с оборудованием.

1. Документация по 1 этапу  
 Должна включать в себя:

- сведения о наличии сертификатов соответствия ТР ТС;
- наличие патента № 92089 на заявленную конструкцию оборудования или лицензионное соглашение об его использовании;
- наличие разрешительной документации на заявленную конструкцию оборудования;
- расчет воздействия реактивной силы и воздействия механических примесей при истечении струи пластовой продукции через одну/две выкидные линии устья;
- детальную процедуру монтажа/демонтажа оборудования с указанием времени проведения операций;
- детальный перечень ЗИП;
- техническая спецификация оборудования;
- требования к КИПиА (приведены в Приложениях 2,3);
- габаритные чертежи оборудования указанием массы, размеров;
- данные по сроку службы;
- применяемые материалы для изготовления по данным Требованиям;
- информация о применении оборудования на других аналогичных объектах
- детальные чертежи запорной арматуры.

2. Документация по 2 этапу  
 Заказчику должен быть предоставлен пакет технической документации, который должен быть представлен через четыре недели после заключения контракта и полностью соответствовать поставляемому изделию. ПОСТАВЩИКОМ должна быть предоставлена полная информация по оборудованию, обеспечивающему его эксплуатацию, в том числе:

- техническая спецификация оборудования;
- детальная инструкция по обслуживанию и ремонту оборудования;
- сведения о наличии сертификатов соответствия ТР ТС;
- чертежи оборудования с основными массогабаритными и техническими характеристиками и присоединительными размерами, а также используемыми материалами;
- масса и центр тяжести и схемой строповки;
- требования к КИПиА (приведены в Приложениях 2,3);

Интв.№ ориг.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

- указание зон обслуживания;
- информация о закладных деталях (если применимо).

3. Документация по 3 этапу

Включать в себя эксплуатационную документацию, комплектно поставляемую вместе с оборудованием:

- паспорта на инструмент;
- отчеты (акты) по испытанию оборудования и инструмента на прочность;
- техническое описание и инструкцию по эксплуатации;
- программы и методики испытаний и проверок;
- сертификаты соответствия ТР ТС;
- программы и методики метрологических проверок средств измерений;
- требования к КИПиА (приведены в Приложениях 2,3);
- перечень запасных частей, инструмента с указанием партийных номеров;
- утвержденную процедуру монтажа/демонтажа;
- другие документы, необходимые для выполнения монтажных и пуско-наладочных работ и последующей эксплуатации;
- чертежи и схемы, позволяющие проводить квалифицированную сборку-разборку и обслуживание оборудования;
- описание последовательности разборки-сборки механизма согласно имеющимся чертежам;
- спецификации к чертежам и схемам с указанием кодов деталей, согласно системы кодировки производителя или поставщика;
- таблицы регулировки параметров оборудования (если таковые регулировки требуются при проведении периодического обслуживания или после проведения ремонтов);
- описания работы гидравлических систем с приложением соответствующих схем;
- схемы монтажа и подключения оборудования согласно стандартам производителя;
- детальный перечень комплектующих и их производителей (Manufacturing Record Book);
- 2 комплекта заламинированных цветных чертежей формата А-1.

9.15 **Требования к маркировке, упаковке и транспортировке:**

Закупаемая продукция должна иметь соответствующую идентификационную маркировку, с указанием наименования, типа основных характеристик, номера и даты изготовления.

Маркировка должна быть четкой и сохраняться в течении всего срока эксплуатации.

На каждом элементе (узле) оборудования должны быть выбиты партийные и заводские номера.

На упаковке должны быть нанесены четкие несмываемые надписи на русском языке.

Упаковка оборудования должна обеспечить транспортировку любыми видами транспорта.

Консервация и упаковка закупаемой продукции, а также комплектно поставляемых материалов, приспособлений, запасных частей, инструментов, должны обеспечить их нормальную транспортировку и хранение в течение одного года в условиях закрытого помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий

Упаковка должна обеспечивать хранение оборудования в сухих неотапливаемых помещениях.

Поставка сопровождается упаковочными листами на каждую пару, с четким указанием перечня и номеров оборудования в таре. Копия упаковочного листа

Интв.№ орг.	Подпись и дата	Взам. инв.№

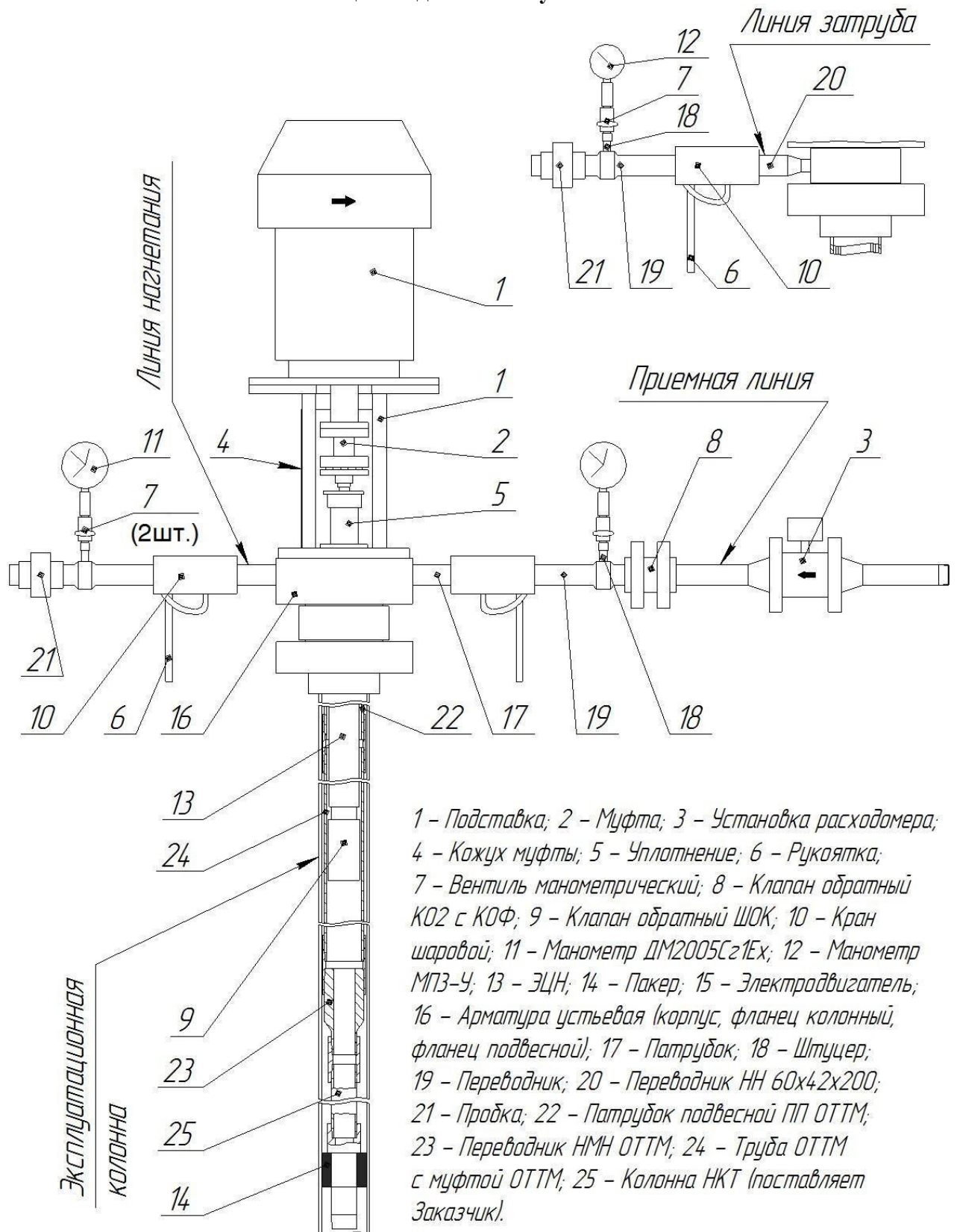
	должна находиться внутри тары.
9.16	<p><b>Гарантийные обязательства:</b>  ПОСТАВЩИК должен гарантировать соответствие оборудования настоящим техническим требованиям.  Гарантийный срок эксплуатации должен составлять 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию или 36 месяцев с момента отгрузки. \Срок службы оборудования составляет не менее 15 лет. В течение гарантийного срока ПОСТАВЩИК должен устранить отказы и неисправности, возникающие в оборудовании, и произвести поставку и замену дефектных деталей за свой счет в кратчайшие сроки.  Длительность гарантийного срока ПОСТАВЩИКА должна быть увеличена на длительность периода, в течении которого оборудование не может быть использовано из-за наличия дефекта.</p>

Заказчик: ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	
Адрес г. Пермь ул. Ленина,62	
Тел/факс 7 (342) 235-61-01/-	
E-mail lp@lp.lukoil.com	
Разработал: Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г.Перми, Россия, 614010, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29	тел./факс. 8 (342) 2337555, E-mail: Наталья.Плущенко@lukoil.com
От структурного подразделения ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»	От ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»
Согласовано:	Согласовано:
Начальник отдела - Главный механик /В.Ф. Абрамов/	Начальник УМЭМО /Р.В.Габдульманов/
Начальник отдела ППД /А.Н. Шаниязов/	Начальник УТДНГ /В.С. Баканеев/
Начальник отдела - Главный энергетик /С.Н. Саяпин/	Начальник отдела-Главный метролог /Д.В. Колчин/

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3	Лист
							11

Общий вид насосной установки



- 1 - Подставка; 2 - Муфта; 3 - Установка расходомера;
- 4 - Кожух муфты; 5 - Уплотнение; 6 - Рукоятка;
- 7 - Вентиль манометрический; 8 - Клапан обратный КО2 с КОФ; 9 - Клапан обратный ШОК; 10 - Кран шаровой; 11 - Манометр ДМ2005Сз1Ех; 12 - Манометр МПЗ-У; 13 - ЭЦН; 14 - Пакер; 15 - Электродвигатель;
- 16 - Арматура устьевая (корпус, фланец колонный, фланец подвесной); 17 - Патрубок; 18 - Штуцер;
- 19 - Переводник; 20 - Переводник НН 60х42х200;
- 21 - Пробка; 22 - Патрубок подвесной ПП ОТТМ; 23 - Переводник НМН ОТТМ; 24 - Труба ОТТМ с муфтой ОТТМ; 25 - Колонна НКТ (поставляет Заказчик).

Интв.№ ориг.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Технические требования к расходомеру, поз. FT147-2

Общие сведения	Размещение оборудования: - в помещени - на улице	на улице
	Назначение оборудования (в т.ч. с указанием категории: замена старого и новый объект)	непрерывное измерение расхода воды (новый объект)
	Место установки оборудования	на приемной линии
	Климатические исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ (1)
	Температура окружающего воздуха, °С: - абсолютная максимальная температура  - абсолютная минимальная температура	+34  -48
	Класс взрывоопасности зоны по ПУЭ	В1-г
Информация о применении	Размеры трубопровода, мм	Ду - 57 внутренний диаметр - 49 стенка - 4
	Материал трубопровода	сталь 20
	Направление потока	горизонтальное
	Прямые участки на месте установки, Ду	до расходомера - 5 после расходомера - 3
Рабочие параметры	Название, состав раб. среды (для растворов укажите концентрацию)	Пресная вода/подтоварная (состав см. приложение 4)
	Фазовое состояние среды	жидкость
	Давление рабочей среды, МПа	1,0-1,2
	Вязкость, м <sup>2</sup> /с (сСт)	-
	Температура рабочей среды, °С	от +5°С до +20°С
	Плотность среды при раб. температуре, кг/м <sup>3</sup>	1000/1178
	Минимальное измеряемое значение, м <sup>3</sup> /час	2,50
	Максимальное измеряемое значение, м <sup>3</sup> /час	3,00
	Давление насыщенных паров, МПа	-
	Содержание газа в жидкости, %	-
Особые условия и свойства	нет	
Характеристика	Принцип измерения	вихревой

Индв.№ ориг	Взам. инв.№
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3	Лист
							13



прибора	Исполнение прибора	стандартное "сэндвич"
	Тип взрывозащиты	Exd
	Степень защиты от воздействия пыли и воды	не менее IP57
	Источник питания	=24 В
	Выходной сигнал	импульсный, пассивный
	Необходимая точность измерения, %	не более 5
	Межповерочный интервал	не менее 4 лет
	Срок гарантии	не менее 3 лет
	Срок эксплуатации	не менее 15 лет
Тип оборудования	Метран-305ПР	
Количество, шт	1	
В комплекте	<p>Ответные фланцы. Уплотнительные кольца. Комплект монтажных частей для исполнения прибора типа "сэндвич". Комплект запасных частей. Взрывозащищенные кабельные вводы для кабелей с креплением металлорукава Ду20 (диаметр кабеля 11,5 мм): 2 шт. Имитатор ("катушка") первичного преобразователя (на случай снятия прибора). Шильдик с № поз., названием параметра и диапазоном.</p>	
Требования к документации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действующее на дату выпуска свидетельство (сертификат) об утверждении типа СИ с описанием типа, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;</li> <li>2. Утвержденная в установленном порядке методика поверки;</li> <li>3. Аттестованная в установленном порядке методика измерений (для СИ, выполняющих не прямые измерения, измерительных систем/комплексов);</li> <li>4. Действующий сертификат соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании);</li> <li>5. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом;</li> <li>6. Свидетельство о поверке (оригинал);</li> <li>7. Сертификат соответствия с Ex-приложением (для взрывозащищенного оборудования);</li> <li>8. Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".</li> <li>9. Соответствие ГОСТ 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)".</li> </ol>	

Интв.№ орг	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3

Лист

14

	<p>10. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации, составленная на русском языке. В части взрывозащищенного оборудования состав эксплуатационной документации должен соответствовать перечню, указанному в п.6 ст.4 ТР ТС 012/2011.</p> <p>Комплектность документации - 2 комплекта (для п.п. 5,6 во втором комплекте - копии). Комплект, включающий оригиналы документов маркируется "№1"</p>
Другие требования	Знак утверждения типа нанести в соответствии с требованиями описания типа.

Интв.№ ориг	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	<b>19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3</b>	Лист
							15

Технические требования к датчику давления, поз. РТ147-1

Общие сведения	Размещение оборудования: - помещении - на улице	На улице
	Назначение оборудования (в т.ч. с указанием категории: замена старого и новый объект)	Непрерывное измерение избыточного давления воды (новый объект)
	Место установки оборудования	на линии нагнетания
	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ (1)
	Температура окружающего воздуха, °С: минимальная максимальная	-48 +34
	Класс взрывоопасности по ПУЭ	В1-г
Характеристика измеряемой среды	Наименование	Пресная вода/Подтоварная
	Температура °С	+5...+20
	Диапазон измерения, МПа	1,0-1,2
Способ монтажа	На отборе	
Характеристика датчика давления	Шкала прибора, МПа	0...2,5
	Перенастройка шкалы	да
	Тип взрывозащиты	Exd
	Степень защиты от воздействия пыли и воды	не менее IP54
	Предел допускаемой приведенной погрешности, %	0,5
	Напряжение питания	=24В
	Выходной сигнал	4...20мА, HART
	Индикация	нет
	Тип присоединения	Резьба М20х1,5, наружная
	Межповерочный интервал	Не менее 5 лет
	Срок гарантии	Не менее 3 лет
Срок эксплуатации	Не менее 15 лет	
Количество, шт.	1+1 (резерв)	
Тип оборудования в соответствии с проектом	Метран-75G3(0...2,5 МПа) S 22 G 2 STK17	
В комплекте	Взрывозащищенный кабельный ввод М20х1,5 с крепление металлорукава Ду20: 1 шт. (диаметр кабеля d=11,5мм). Шильдик с № поз., названием параметра и диапазоном.	
Требования к документации	1. Действующее на дату выпуска свидетельство (сертификат) об утверждении типа СИ с описанием типа, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

	<p>2. Утвержденная в установленном порядке методика поверки;</p> <p>3. Аттестованная в установленном порядке методика измерений (для СИ, выполняющих не прямые измерения, измерительных систем/комплексов);</p> <p>4. Действующий сертификат соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании);</p> <p>5. Паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом;</p> <p>6. Свидетельство о поверке (оригинал);</p> <p>7. Сертификат соответствия с Ех-приложением (для взрывозащищенного оборудования);</p> <p>8. Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".</p> <p>9. Соответствие ГОСТ 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)".</p> <p>10. Эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации, составленная на русском языке. В части взрывозащищенного оборудования состав эксплуатационной документации должен соответствовать перечню, указанному в п.6 ст.4 ТР ТС 012/2011. Комплектность документации - 2 комплекта (для п.п. 5,6 во втором комплекте - копии). Комплект, включающий оригиналы документов маркируется "№1"</p>
Другие требования	Знак утверждения типа нанести в соответствии с требованиями описания типа.

Изм. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

							<b>19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	17		

**Химический состав пресной воды**

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Общая минерализация	мг/л	403,06÷405,31	
2	pH	-	7,48÷7,61	
3	ТВЧ	мг/дм <sup>3</sup>	1,7±0,6	
4	Fe <sup>+3</sup>	мг/дм <sup>3</sup>	0,33÷0,36	
5	HCO <sub>3</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	225,16÷228,02	
6	Cl	мг/дм <sup>3</sup>	44,31÷44,67	
7	SO <sub>4</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	24,69÷25,51	
8	Ca	мг/дм <sup>3</sup>	47,49÷48,10	
9	Mg	мг/дм <sup>3</sup>	14,11÷14,35	
10	Na+K	мг/дм <sup>3</sup>	43,76÷44,14	

**Химический состав подтоварной воды**

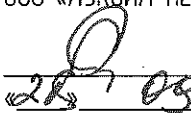
№№ пп	Показатель	Един. изм	Величина
1	Плотность	кг/м <sup>3</sup>	1178
2	Общая жесткость	°Ж	>50,0
3	pH		5,63
4	Содержание компонентов:	мг/дм <sup>3</sup>	
	карбонаты		<6,0
	гидрокарбонаты		72,59
	хлорид-ионы		>180000,0
	сульфат-ионы		97,67
	кальций		>2000,0

Индв. № ориг	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

19z2015-PD-ILO.IOS.3.5.GCH.OL3

Утверждаю:  
Первый Заместитель Генерального  
Директора — Главный инженер  
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

 /И.И. Мазеин/  
2020 г.

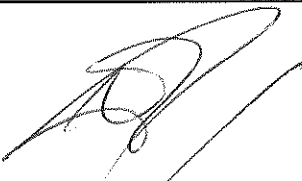

**Унифицированный опросный лист**  
**Задвижка дисковая типа ЗД Ду65 (К1)**

№ п/п	Наименование	Параметр	Примечания
<i>Климатические условия</i>			
1	Минимальная и максимальная температура окружающей среды, °С	-52 min +35 max	
2	Скорость ветра, м/с	0 min 28 max	
3	Осадки, мм/год	557 min 880 max	2003-2013zz.
4	Температура воздуха, °С: Расчетная наиболее холодной пятидневки; средняя наиболее холодных суток; количество дней со средне-суточной выше нуля, дней	min, max, 1,5 средняя  -36 -39 197	
5	Влажность воздуха среднегодовая: абсолютная, г/м <sup>3</sup> относительная, %	10,6 min 18,7 max 61 min 81 max	2003-2013zz.
5.1	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ 1	
<i>Эксплуатационные условия</i>			
6	Расположение оборудования	На кустовой площадке <input checked="" type="checkbox"/> На палубе морской платформы <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/>	
7	Расположение скважины	Море <input type="checkbox"/> Суша <input checked="" type="checkbox"/>	
8	Тип арматуры	Фонтанная <input checked="" type="checkbox"/> Устьева <input checked="" type="checkbox"/> Нагнетательная <input checked="" type="checkbox"/>	
9	Способ эксплуатации	Фонтан <input checked="" type="checkbox"/> ЭЦН <input checked="" type="checkbox"/> ЭВН <input checked="" type="checkbox"/> ШГН <input checked="" type="checkbox"/> Нагнетание <input checked="" type="checkbox"/> ОРЭ <input checked="" type="checkbox"/> ОРЭ <input checked="" type="checkbox"/> Другой _____ <input type="checkbox"/>	
10	Рабочий агент	Нефтяная эмульсия <input type="checkbox"/> ГЖС <input checked="" type="checkbox"/> Пластовая вода <input checked="" type="checkbox"/> Пар <input type="checkbox"/> Газ <input checked="" type="checkbox"/> Другой _____ <input type="checkbox"/>	Согласно Приложению 1 к ОЛ
11	Минимальная и максимальная температура скважинной среды, °С	___+5_min +120 max	
12	Наружное покрытие	Да <input checked="" type="checkbox"/> , вид _____ Нет <input type="checkbox"/>	СТП 09-001-2013
13	Внутреннее покрытие	Да <input type="checkbox"/> , вид _____ Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Классификация опасных зон</i>			
14	Класс взрывоопасной зоны	B-1z	
15	Категория взрывоопасной смеси	IIA	
16	Температурный класс	T3	
<i>Технические требования</i>			
17	Уровень технических требований по ГОСТ Р 51365-2009	УТТ (PSL) 1	
18	Тип	шпильная <input type="checkbox"/> короткошпильная <input type="checkbox"/> дисковая <input checked="" type="checkbox"/> дисковая штыцевая <input type="checkbox"/> дисковая револьверная <input type="checkbox"/>	

19	Шпиндель	выдвигной <input type="checkbox"/> не выдвигной <input checked="" type="checkbox"/>	
20	Коррозионностойкое исполнение	K1 <input checked="" type="checkbox"/> K2 <input type="checkbox"/> K3 <input type="checkbox"/>	ГОСТ 13846
21	Класс материала	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/>	ГОСТ Р 51365
22	Строительная длина, мм	350 мм	
23	Рабочее давление, МПа	14 <input checked="" type="checkbox"/> 21 <input checked="" type="checkbox"/> 35 <input type="checkbox"/> 70 <input type="checkbox"/> 105 <input type="checkbox"/> 140 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Согласно запросов. Максимальный перепад давления на затворе должен соответствовать рабочему давлению
24	Условный проход, мм	50 <input type="checkbox"/> 65 <input checked="" type="checkbox"/> 80 <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> 130 <input type="checkbox"/> 150 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
25	Диаметр проходных отверстий штуцеров (для штуцерной)	2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	*только для задвижки штуцерного типа ЗДШ
26	Уплотнение штока	Сальниковое <input type="checkbox"/> Манжетное <input type="checkbox"/> Сильфонное <input type="checkbox"/> Многошедрное <input type="checkbox"/> Другое - резиновые кольца по ГОСТ 18829, ГОСТ 9833 <input checked="" type="checkbox"/>	
27	Уплотнение корпус-крышка	Металл-металл <input type="checkbox"/> Металл-неметалл <input type="checkbox"/>	
28	Уплотнение седло-затвор	Металл по металлу <input type="checkbox"/> Металл-полимер <input checked="" type="checkbox"/> Полимер-полимер <input type="checkbox"/> другой <input type="checkbox"/>	
29	Дублирующее мягкое уплотнение седло-затвор	Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
30	Класс герметичности затвора ГОСТ Р 54808-2011	Кл. А	
31	Указатель положения	Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	
32	Штурвал/рукоятка съемного типа с указанием направления открытия/закрытия	Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	
33	Плавающая вставка в ходовом узле для перекрытия соединения «крышка-шпиндель»	Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
34	Назнетательный клапан для смазки	Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	
35	Спускной клапан для слива конденсата	Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
36	Механизм исключения превышения момента на маховике	Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Данные по приводам</i>			
37	Привод	ручной <input checked="" type="checkbox"/> гидравлический <input type="checkbox"/> электрический <input type="checkbox"/>	
38	Время срабатывания для задвижек с приводом, с	-----	*не для ручного привода
39	Количество оборотов, не более		*для ручного привода
40	Присоединение к гидросистеме		*для гидравлического привода
41	Давление гидрожидкости, МПа	min _____ max _____	*для гидравлического привода
42	Давление гидрожидкости для открытия задвижки, МПа		*для гидравлического привода
43	Объем гидрожидкости при ходе поршня, л	min _____ max _____	*для гидравлического привода
44	Диаметр линии возврата гидравлического масла, мм		*для гидравлического привода
45	Взрывозащищенность		
46	Напряжение управления приводом, В		

47	Максимальный ток, мА		
48	Предельная длина связи между датчиком и устройством питания, м		
49	Используемое гидравлическое масло		*для гидравлического привода
50	Датчики положения задвижки с кабелем	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
51	Обратный клапан на корпусе задвижки для обеспечения поступления гидравлической жидкости в линию возврата при её закрытии	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
52	Обеспечение возможности ручного открытия/закрытия при отсутствии давления в гидравлической линии	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
53	Наличие ответных фитингов для гидравлических линий	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
54	Наличие второго порта для возможности промывки через гидравлическую линию и цилиндр в целях очистки от примесей	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
55	Обеспечение возможностью смены гидравлического привода без демонтажа пластики или штока	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
<i>Материальное исполнение (класс материалов по API 6A/ГОСТ 13846)</i>			
56	Корпус/крышка	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Материал <u>40X, 30XMA, 38XMOA или аналог</u>	Полукорпус-патрубок в едином изделии без резьбовых и прочих соединений.
57	Уплотнение крышки	AA <input type="checkbox"/> BB <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Покрытие _____ Материал _____	
58	Шпиндель	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Покрытие _____ Материал <u>40X13, 30X13, 20X13 или аналог</u>	
59	Запорный элемент	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Материал <u>40X13, 30X13, 20X13 или аналог</u>	
60	Седло	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Покрытие _____ Материал <u>40X13, 30X13, 20X13 или аналог</u>	
61	Перфорированная вставка/драсселирующая втулка/клетка	AA <input type="checkbox"/> BB <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Материал _____	
<i>Прочие требования</i>			
62	Исполнение по присоединению	Фланцевое <input checked="" type="checkbox"/> под приварку <input type="checkbox"/> муфтовое _____ мм <input type="checkbox"/> штуцерное _____ мм <input type="checkbox"/>	65x14Ф(21ф) по ГОСТ 28919 (Раба согласно запросов)
63	Направление подачи рабочей среды	одностороннее <input type="checkbox"/> любое <input checked="" type="checkbox"/>	
64	Установочное положение	горизонтальное <input type="checkbox"/> вертикальное <input type="checkbox"/> любое <input checked="" type="checkbox"/>	
65	Остановка процесса добычи	Допускается <input checked="" type="checkbox"/> Допускается кратковременная не более чем на _____ мин <input type="checkbox"/>	



		Не допускается <input type="checkbox"/>	
66	Показатели надежности	Полный срок службы <u>15</u> лет полный ресурс <u>1800</u> циклов наработка на отказ <u>600</u> циклов	
Начальник УМЭМО  Р.В. Габдульманов			
Начальник ОГМ  В.Ф. Абрамов			

*Маев*

*Дополнительные требования  
Инструмент для монтажа и обслуживания*

Монтажный инструмент поставляется в комплекте с оборудованием и должен быть механического принципа действия и включать в себя перечень в соответствии с требованиями производителя оборудования.

*Запасной инструмент, принадлежности*

Должны поставляться ПОСТАВЩИКОМ как часть основного заказа.

В комплект поставки входит:

- прокладки соединения «корпус – фланец» в количестве 2-х единиц;
- прокладки соединения «крышка – корпус» в количестве 1-й единицы;
- комплект сменных штицеровых вставок в количестве 2-х комплектов всех вышеуказанных типоразмеров (для регулируемых задвижек);
- крепеж в количестве 1-го комплекта;
- уплотнение штока в количестве 1-го комплекта.

*Требования по консервации внутренней поверхности, уплотнительной поверхности фланцев, резьбы, штицеров, крепежа, прокладок*

На отверстиях в крышках или других частях любого измерительного прибора, клапана, индикатора, контроллера и т.д. должны быть предусмотрены заводские защитные заглушки, которые не должны удаляться с них до тех пор, пока эти отверстия не готовы к подсоединению к системе. Ни в коем случае эти отверстия не должны находиться в таком состоянии, чтобы в них могли попасть инородные предметы (такие как песок, металлические опилки, краска, ржавчина, окалина и т.д.), вызывающие загрязнение внутреннего содержимого. Все внутренние поверхности оборудования, фланцы должны быть покрыты антикоррозионной смазкой.

*Требования к сертификации*

ПОСТАВЩИК должен иметь сертификат, выданный Классификационным Обществом, подтверждающий, что система управления качеством продукции отвечает требованиям международного стандарта ISO 9001, желательно наличие сертификата на соответствие требованиям стандарта ISO 14001.

ПОСТАВЩИК должен предоставить на поставляемое оборудование оригиналы или заверенные, юридически действительные, копии всех необходимых российских сертификатов (деклараций), сертификатов ГОСТ-Р, технических паспортов, сертификатов соответствия, сертификатов классов КИП, сертификатов на электротехническое оборудование и другой документации, требуемой российскими официальными органами.

Оборудование КИПиА (средства измерения) должно иметь свидетельство об утверждении типа средства измерения и методику поверки. Все импортное оборудование должно иметь Сертификат соответствия (система сертификации ГОСТ Р, выданный аккредитованным при Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирования) органом по сертификации.

Оборудование КИПиА должно иметь свидетельство о поверке со сроком действия не менее 9 месяцев на момент поставки.

Юридическая сила (действительность) всех вышеуказанных сертификатов и разрешений должна быть утверждена государственными органами РФ. В случае истечения срока действия сертификатов до начала пусковых работ, они должны быть продлены ПОСТАВЩИКОМ.

Утверждение в государственных органах должно производиться ПОСТАВЩИКОМ. Это включает в себя подачу необходимых документов, тестирование и получение сертификатов соответствия.

*Документация*

Вся документация должна быть поставлена ПОСТАВЩИКОМ в твердых копиях (3 экз. на русском языке, 1 экз. на английском языке) и электронном виде на русском и английском языках с указанием параметров в метрической системе единиц. Поставка эксплуатационной документации ЗАКАЗЧИКУ и ПОКУПАТЕЛЮ должна быть произведена в 3 этапа:

- 1 этап – документация, поставляемая на стадии технико-коммерческого предложения;
- 2 этап – документация, поставляемая в течение четырех недель после заключения контракта;
- 3 этап – документация, поставляемая вместе с оборудованием.

10.1 Документация по 1 этапу должна включать в себя:

- сведения о наличии сертификатов;
- детальную процедуру монтажа/демонтажа оборудования с указанием времени проведения операций;
- детальный перечень ЗИПа;
- габаритные чертежи оборудования с указанием массы, размеров;
- данные по сроку службы;
- применяемые материалы для изготовления по данным Требованиям;
- информация о применении оборудования на других аналогичных объектах;

### 10.2 По второму этапу

Заказчику должен быть поставлен комплект технической документации, который должен быть представлен через четыре недели после заключения контракта и полностью соответствовать поставляемому изделию. ПОСТАВЩИКОМ должна быть предоставлена полная информация по оборудованию, обеспечивающему его эксплуатацию, в том числе:

- техническая спецификация оборудования;
  - детальная инструкция по обслуживанию и ремонту оборудования;
  - сведения о наличии сертификатов;
  - чертежи оборудования с основными массогабаритными и техническими характеристиками и присоединительными размерами, а также используемыми материалами;
  - масса и центр тяжести и схемой строповки;
  - указание зон обслуживания;
- информация о закладных деталях (если применимо).

### 10.3 Документация по 3 этапу

Должна включать в себя эксплуатационную документацию, комплектно поставляемую вместе с оборудованием:

- паспорта;
- паспорта на инструмент;
- отчеты (акты) по испытанию оборудования и инструмента на прочность;
- чертежи общих видов с габаритными, установочными размерами, массой;
- руководства по эксплуатации и ремонту;
- техническое описание и инструкцию по эксплуатации;
- перечень запасных частей, инструмента и специальных приспособлений с указанием партийных номеров;
- утвержденную процедуру монтажа/демонтажа;
- чертежи и схемы, позволяющие проводить квалифицированную сборку-разборку и обслуживание оборудования;
- описание последовательности разборки-сборки механизма согласно имеющимся чертежам;
- спецификации к чертежам и схемам с указанием кодов деталей, согласно системы кодировки производителя или поставщика;
- таблицы регулировки параметров оборудования (если таковые регулировки требуются при проведении периодического обслуживания или после проведения ремонтов);
- схемы монтажа и подключения оборудования согласно стандартам производителя.

#### *Требования к маркировке, упаковке и транспортировке*

Закупаемая продукция должна иметь соответствующую идентификационную маркировку, с указанием наименования, типа основных характеристик, номера и даты изготовления.

Маркировка должна быть четкой и сохраняться в течение всего срока эксплуатации.

На каждом элементе (узле) оборудования должны быть выбиты партийные и заводские номера.

На упаковке должны быть нанесены четкие несмываемые надписи на русском языке

Упаковка оборудования должна обеспечить транспортировку любыми видами транспорта в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Консервация и упаковка закупаемой продукции, а также комплектно поставляемых материалов, приспособлений, запасных частей, инструментов, должны обеспечить их нормальную транспортировку и хранение в течение одного года в условиях закрытого помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий.

Упаковка должна обеспечивать хранение оборудования в сухих неотапливаемых помещениях / на открытом воздухе при температуре воздуха от минус 50°С до плюс 50°С и относительной влажности воздуха 75% при температуре +15°С.

Поставка сопровождается упаковочными листами на каждую тару, с четким указанием перечня и номеров оборудования в таре. Копия упаковочного листа должна находиться внутри тары.

#### *Гарантийные обязательства*

ПОСТАВЩИК должен гарантировать соответствие оборудования настоящим техническим требованиям.

Гарантийный срок эксплуатации должен составлять 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию или 36 месяцев с момента отгрузки. В течение гарантийного срока ПОСТАВЩИК должен устранить отказы и неисправности, возникающие в оборудовании, и произвести поставку и замену дефектных деталей за свой счет в кратчайшие сроки.

Длительность гарантийного срока ПОСТАВЩИКА должна быть увеличена на длительность периода, в течение которого оборудование не может быть использовано из-за наличия дефекта.

## Физико – Химический состав нефти

Компонентный состав	Ед. измерения	Показатели
- парафины	% масс.	3,38-4,73
- асфальтены		0,78-4,31
- смолы		10,53-13,97
- сера		0,43-1,12
-углеводороды		75,87-84,88

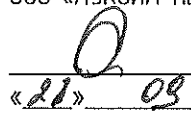
## Химический состав попутного нефтяного газа

Компонент	Ед. изм.	Фактические показатели
метан	% мол.	28,23-41,02
этан		19,79-20,31
пропан		16,21-17,68
изобутан		2,00-2,48
н-бутан		5,40-6,86
изопентан		1,58-2,11
н-пентан		1,57-2,20
сероводород		0,00-2,48
углекислый газ		0,01-0,18
азот + редкие		9,19-18,16
Гексаны + гептаны		1,09-1,73
Плотность, кг/м <sup>3</sup>		1,272-1,409

## Физико – Химический состав пластовой воды

Наименование	Единица измерения	Предельный показатель
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	960-1440
Минерализация	г/л	224-336
pH	-	6,08-9,12
Коррозионная активность	мм/год	0,56-0,84
Содержание сероводорода	мг/л	0-0,001
Содержание в воде растворенного кислорода	мг/л	0-0,001
Содержание в воде нефтепродуктов	мг/л	40-60
Содержание в воде механических примесей	мг/л	40-60
Железо Fe общее	мг/л	16000-24000
Состав:	мг/л	
Cl-		136000-204000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		960-1440
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		208-312
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		0-0,001
Ca <sup>+2</sup>		22400-33600
Mg <sup>+2</sup>		4880-7320
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>		58400-87600
Жесткость общая	°Ж	960-1440

Утверждаю:  
Первый Заместитель Генерального  
Директора — Главный инженер  
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

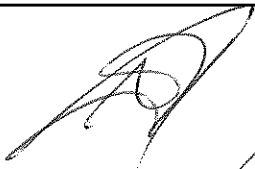

  
«21» 09 /И.И. Мазеин/  
2020 г.

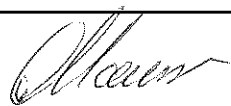
**Унифицированный опросный лист  
Задвижка дисковая типа ЗД, Ду50 (К1)**

№ п/п	Наименование	Параметр	Примечания
<i>Климатические условия</i>			
1	Минимальная и максимальная температура окружающей среды, °С	-52 min +35 max	
2	Скорость ветра, м/с	0 min 28 max	
3	Осадки, мм/год	557 min 880 max	2003-2013гг.
4	Температура воздуха, °С: Расчетная наиболее холодной пятидневки; средняя наиболее холодных суток; количество дней со средне-суточной выше нуля, дней	min, max, 1,5 средняя  -36 -39 197	
5	Влажность воздуха среднегодовая: абсолютная, г/м3 относительная, %	10,6 min 18,7 max 61 min 81 max	2003-2013гг.
5.1	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ 1	
<i>Эксплуатационные условия</i>			
6	Расположение оборудования	На кустовой площадке <input checked="" type="checkbox"/> На палубе морской платформы <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7	Расположение скважины	Море <input type="checkbox"/> Суша <input checked="" type="checkbox"/>	
8	Тип арматуры	Фонтанная <input checked="" type="checkbox"/> Устьевая <input checked="" type="checkbox"/> Нагнетательная <input checked="" type="checkbox"/>	
9	Способ эксплуатации	Фонтан <input checked="" type="checkbox"/> ЭЦН <input checked="" type="checkbox"/> ЭВН <input checked="" type="checkbox"/> ШГН <input checked="" type="checkbox"/> Нагнетание <input checked="" type="checkbox"/> ОРЭ <input checked="" type="checkbox"/> ОРЭ <input checked="" type="checkbox"/> Другой <input type="checkbox"/>	
10	Рабочий агент	Нефтяная эмульсия <input type="checkbox"/> ГЖС <input checked="" type="checkbox"/> Пластовая вода <input checked="" type="checkbox"/> Пар <input type="checkbox"/> Газ <input checked="" type="checkbox"/> Другой <input type="checkbox"/>	Согласно Приложению 1 к ОЛ
11	Минимальная и максимальная температура скважинной среды, °С	___+5___ min +120 max	
12	Наружное покрытие	Да <input checked="" type="checkbox"/> , вид _____ Нет <input type="checkbox"/>	СТП 09-001-2013
13	Внутреннее покрытие	Да <input type="checkbox"/> , вид _____ Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Классификация опасных зон</i>			
14	Класс взрывоопасной зоны	B-1z	
15	Категория взрывоопасной смеси	IIA	
16	Температурный класс	T3	
<i>Технические требования</i>			
17	Уровень технических требований по ГОСТ Р 51365-2009	УТТ (PSL) 1	
18	Тип	шлицевая <input type="checkbox"/> короткошлицевая <input type="checkbox"/> дисковая <input checked="" type="checkbox"/> дисковая штицевая <input type="checkbox"/> дисковая револьверная <input type="checkbox"/>	
19	Шпиндель	выдвижной <input type="checkbox"/> не выдвижной <input checked="" type="checkbox"/>	

20	Коррозионностойкое исполнение	K1 <input checked="" type="checkbox"/> K2 <input type="checkbox"/> K3 <input type="checkbox"/>	ГОСТ 13846
21	Класс материала	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/>	ГОСТ Р 51365
22	Строительная длина, мм	Согласно КД завода изготовителя	
23	Рабочее давление, МПа	14 <input checked="" type="checkbox"/> 21 <input checked="" type="checkbox"/> 35 <input type="checkbox"/> 70 <input type="checkbox"/> 105 <input type="checkbox"/> 140 <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/>	Согласно запросу. Максимальный перепад давления на затворе должен соответствовать рабочему давлению
24	Условный проход, мм	50 <input checked="" type="checkbox"/> 65 <input type="checkbox"/> 80 <input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> 130 <input type="checkbox"/> 150 <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/>	
25	Диаметр проходных отверстий штуцеров (для штуцерной)	2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/> _ <input type="checkbox"/>	*только для задвижки штуцерного типа ЗДШ
26	Уплотнение штока	Сальниковое <input type="checkbox"/> Манжетное <input type="checkbox"/> Сильфанное <input type="checkbox"/> Многошеvronное <input type="checkbox"/> Другое – резиновые кольца по ГОСТ 18829, ГОСТ 9833 <input checked="" type="checkbox"/>	
27	Уплотнение корпус-крышка	Металл-металл <input type="checkbox"/> Металл-неметалл <input type="checkbox"/>	
28	Уплотнение седло-затвор	Металл по металлу <input type="checkbox"/> Металл-полимер <input checked="" type="checkbox"/> Полимер-полимер <input type="checkbox"/> другой <input type="checkbox"/>	
29	Дублирующее мягкое уплотнение седло-затвор	Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
30	Класс герметичности затвора ГОСТ Р 54808-2011	Кл. А	
31	Указатель положения	Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	
32	Штурвал/рукоятка съемного типа с указанием направления открытия/закрытия	Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	
33	Плавающая вставка в ходовом узле для перекрытия соединения «крышка-шпindel»	Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
34	Назметательный клапан для смазки	Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	
35	Спускной клапан для слива конденсата	Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
36	Механизм исключения превышения момента на маховике	Да <input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Данные по приводам</i>			
37	Привод	ручной <input checked="" type="checkbox"/> гидравлический <input type="checkbox"/> электрический <input type="checkbox"/>	
38	Время срабатывания для задвижек с приводом, с	-----	*не для ручного привода
39	Количество оборотов, не более		*для ручного привода
40	Присоединение к гидросистеме		*для гидравлического привода
41	Давление гидрожидкости, МПа	min _____ max _____	*для гидравлического привода
42	Давление гидрожидкости для открытия задвижки, МПа		*для гидравлического привода
43	Объем гидрожидкости при ходе поршня, л	min _____ max _____	*для гидравлического привода
44	Диаметр линии возврата гидравлического масла, мм		*для гидравлического привода
45	Взрывозащищенность		
46	Напряжение управления приводом, В		
47	Максимальный ток, мА		

48	Предельная длина связи между датчиком и устройством питания, м		
49	Используемое гидравлическое масло		*для гидравлического привода
50	Датчики положения задвижки с кабелем	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
51	Обратный клапан на корпусе задвижки для обеспечения поступления гидравлической жидкости в линию возврата при её закрытии	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
52	Обеспечение возможности ручного открытия/закрытия при отсутствии давления в гидравлической линии	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
53	Наличие ответных фитингов для гидравлических линий	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
54	Наличие второго порта для возможности промывки через гидравлическую линию и цилиндр в целях очистки от примесей	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
55	Обеспечение возможностью смены гидравлического привода без демонтажа плашки или штока	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	*для гидравлического привода
<i>Материальное исполнение (класс материалов по API 6A/ГОСТ 13846)</i>			
56	Корпус/крышка	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Материал <u>40X, 30XMA, 38XMDA или аналог</u>	Полукорпус-патрубок в едином изделии без резьбовых и прочих соединений.
57	Уплотнение крышки	AA <input type="checkbox"/> BB <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Покрытие _____ Материал _____	
58	Шпиндель	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Покрытие _____ Материал <u>40X13, 30X13, 20X13 или аналог</u>	
59	Запорный элемент	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Материал <u>40X13, 30X13, 20X13 или аналог</u>	
60	Седло	AA <input type="checkbox"/> BB <input checked="" type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Покрытие _____ Материал <u>40X13, 30X13, 20X13 или аналог</u>	
61	Перфорированная вставка/дросселирующая втулка/клетка	AA <input type="checkbox"/> BB <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> EE <input type="checkbox"/> FF <input type="checkbox"/> HH <input type="checkbox"/> Материал _____	
<i>Прочие требования</i>			
62	Исполнение по присоединению	Фланцевое <input type="checkbox"/> под приварку <input type="checkbox"/> муфтовое 60 мм <input checked="" type="checkbox"/> Ниппельное 60 мм <input checked="" type="checkbox"/> штыцевое ___мм <input type="checkbox"/>	Согласно запросов (муфтовое или ниппельное НКТ-60 по ГОСТ 633-80)
63	Направление подачи рабочей среды	одностороннее <input type="checkbox"/> любое <input checked="" type="checkbox"/>	
64	Установочное положение	горизонтальное <input type="checkbox"/> вертикальное <input type="checkbox"/> любое <input checked="" type="checkbox"/>	
65	Остановка процесса добычи	Допускается <input checked="" type="checkbox"/> Допускается кратковременная не более чем на ___мин <input type="checkbox"/>	

		Не допускается <input type="checkbox"/>	
66	Показатели надежности	Полный срок службы <u>15</u> лет полный ресурс <u>1800</u> циклов наработка на отказ <u>600</u> циклов	
<p>Начальник УМЭМО  Р.В. Габдульманов</p> <p>Начальник ОГМ  В.Ф. Абрамов</p>			





*Дополнительные требования  
Инструмент для монтажа и обслуживания*

Монтажный инструмент поставляется в комплекте с оборудованием и должен быть механического принципа действия и включать в себя перечень в соответствии с требованиями производителя оборудования.

*Запасной инструмент, принадлежности*

Должны поставляться ПОСТАВЩИКОМ как часть основного заказа.

В комплект поставки входит:

- прокладки соединения «корпус – фланец» в количестве 2-х единиц;
- прокладки соединения «крышка – корпус» в количестве 1-й единицы;
- комплект сменных штуцерных вставок в количестве 2-х комплектов всех вышеуказанных типоразмеров (для регулируемых задвижек);
- крепеж в количестве 1-го комплекта;
- уплотнение штока в количестве 1-го комплекта.

*Требования по консервации внутренней поверхности, уплотнительной поверхности фланцев, резьбы, штуцеров, крепежа, прокладок*

На отверстиях в крышках или других частях любого измерительного прибора, клапана, индикатора, контроллера и т.д. должны быть предусмотрены заводские защитные заглушки, которые не должны удаляться с них до тех пор, пока эти отверстия не готовы к подсоединению к системе. Ни в коем случае эти отверстия не должны находиться в таком состоянии, чтобы в них могли попасть инородные предметы (такие как песок, металлические опилки, краска, ржавчина, окалина и т.д.), вызывающие загрязнение внутреннего содержимого. Все внутренние поверхности оборудования, фланцы должны быть покрыты антикоррозионной смазкой.

*Требования к сертификации*

ПОСТАВЩИК должен иметь сертификат, выданный Классификационным Обществом, подтверждающий, что система управления качеством продукции отвечает требованиям международного стандарта ISO 9001, желательно наличие сертификата на соответствие требованиям стандарта ISO 14001.

ПОСТАВЩИК должен предоставить на поставляемое оборудование оригиналы или заверенные, юридически действительные, копии всех необходимых российских сертификатов (деклараций), сертификатов ГОСТ-Р, технических паспортов, сертификатов соответствия, сертификатов классов КИП, сертификатов на электротехническое оборудование и другой документации, требуемой российскими официальными органами.

Оборудование КИПиА (средства измерения) должно иметь свидетельство об утверждении типа средства измерения и методику поверки. Все импортное оборудование должно иметь Сертификат соответствия (система сертификации ГОСТ Р, выданный аккредитованным при Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирования) органом по сертификации.

Оборудование КИПиА должно иметь свидетельство о поверке со сроком действия не менее 9 месяцев на момент поставки.

Юридическая сила (действительность) всех вышеуказанных сертификатов и разрешений должна быть утверждена государственными органами РФ. В случае истечения срока действия сертификатов до начала пусковых работ, они должны быть продлены ПОСТАВЩИКОМ.

Утверждение в государственных органах должно производиться ПОСТАВЩИКОМ. Это включает в себя подачу необходимых документов, тестирование и получение сертификатов соответствия.

*Документация*

Вся документация должна быть поставлена ПОСТАВЩИКОМ в твердых копиях (3 экз. на русском языке, 1 экз. на английском языке) и электронном виде на русском и английском языках с указанием параметров в метрической системе единиц. Поставка эксплуатационной документации ЗАКАЗЧИКУ и ПОКУПАТЕЛЮ должна быть произведена в 3 этапа:

- 1 этап – документация, поставляемая на стадии технико-коммерческого предложения;
- 2 этап – документация, поставляемая в течении четырех недель после заключения контракта;
- 3 этап – документация, поставляемая вместе с оборудованием.

10.1 Документация по 1 этапу должна включать в себя:

- сведения о наличии сертификатов;
- детальную процедуру монтажа/демонтажа оборудования с указанием времени проведения операций;
- детальный перечень ЗИПа;
- габаритные чертежи оборудования с указанием массы, размеров;
- данные по сроку службы;
- применяемые материалы для изготовления по данным Требованиям;
- информация о применении оборудования на других аналогичных объектах;

#### 10.2 По второму этапу

Заказчику должен быть поставлен комплект технической документации, который должен быть представлен через четыре недели после заключения контракта и полностью соответствовать поставляемому изделию. ПОСТАВЩИКОМ должна быть предоставлена полная информация по оборудованию, обеспечивающему его эксплуатацию, в том числе:

- техническая спецификация оборудования;
  - детальная инструкция по обслуживанию и ремонту оборудования;
  - сведения о наличии сертификатов;
  - чертежи оборудования с основными массогабаритными и техническими характеристиками и присоединительными размерами, а также используемыми материалами;
  - масса и центр тяжести и схемой строповки;
  - указание зон обслуживания;
- информация о закладных деталях (если применимо).

#### 10.3 Документация по 3 этапу

Должна включать в себя эксплуатационную документацию, комплектно поставляемую вместе с оборудованием:

- паспорта;
- паспорта на инструмент;
- отчеты (акты) по испытанию оборудования и инструмента на прочность;
- чертежи общих видов с габаритными, установочными размерами, массой;
- руководства по эксплуатации и ремонту;
- техническое описание и инструкцию по эксплуатации;
- перечень запасных частей, инструмента и специальных приспособлений с указанием партийных номеров;
- утвержденную процедуру монтажа/демонтажа;
- чертежи и схемы, позволяющие проводить квалифицированную сборку-разборку и обслуживание оборудования;
- описание последовательности разборки-сборки механизма согласно имеющимся чертежам;
- спецификации к чертежам и схемам с указанием кодов деталей, согласно системы кодировки производителя или поставщика;
- таблицы регулировки параметров оборудования (если таковые регулировки требуются при проведении периодического обслуживания или после проведения ремонтов);
- схемы монтажа и подключения оборудования согласно стандартам производителя.

#### *Требования к маркировке, упаковке и транспортировке*

Закупаемая продукция должна иметь соответствующую идентификационную маркировку, с указанием наименования, типа основных характеристик, номера и даты изготовления.

Маркировка должна быть четкой и сохраняться в течение всего срока эксплуатации.

На каждом элементе (узле) оборудования должны быть выданы партийные и заводские номера.

На упаковке должны быть нанесены четкие несмываемые надписи на русском языке

Упаковка оборудования должна обеспечить транспортировку любыми видами транспорта в соответствии с ГОСТ 15150-69.

Консервация и упаковка закупаемой продукции, а также комплектно поставляемых материалов, приспособлений, запасных частей, инструментов, должны обеспечить их нормальную транспортировку и хранение в течение одного года в условиях закрытого помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий.

Упаковка должна обеспечивать хранение оборудования в сухих неотапливаемых помещениях / на открытом воздухе при температуре воздуха от минус 50°C до плюс 50°C и относительной влажности воздуха 75% при температуре +15°C.

Поставка сопровождается упаковочными листами на каждую тару, с четким указанием перечня и номеров оборудования в таре. Копия упаковочного листа должна находиться внутри тары.

#### *Гарантийные обязательства*

ПОСТАВЩИК должен гарантировать соответствие оборудования настоящим техническим требованиям.

Гарантийный срок эксплуатации должен составлять 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию или 36 месяцев с момента отгрузки. В течение гарантийного срока ПОСТАВЩИК должен устранить отказы и неисправности, возникающие в оборудовании, и произвести поставку и замену дефектных деталей за свой счет в кратчайшие сроки.

Длительность гарантийного срока ПОСТАВЩИКА должна быть увеличена на длительность периода, в течение которого оборудование не может быть использовано из-за наличия дефекта.

## Физико – Химический состав нефти

Компонентный состав	Ед. измерения	Показатели
- парафины	% масс.	3,38–4,73
- асфальтены		0,78–4,31
- смолы		10,53–13,97
- сера		0,43–1,12
-углеводороды		75,87–84,88

## Химический состав попутного нефтяного газа

Компонент	Ед. изм.	Фактические показатели
метан	% мол.	28,23–41,02
этан		19,79–20,31
пропан		16,21–17,68
изобутан		2,00–2,48
н-бутан		5,40–6,86
изопентан		1,58–2,11
н-пентан		1,57–2,20
сероводород		0,00–2,48
углекислый газ		0,01–0,18
азот + редкие		9,19–18,16
Гексаны + гептаны		1,09–1,73
Плотность, кг/м <sup>3</sup>		1,272–1,409

## Физико – Химический состав пластовой воды

Наименование	Единица измерения	Предельный показатель
Плотность	кг/м <sup>3</sup>	960–1440
Минерализация	г/л	224–336
pH	–	6,08–9,12
Коррозионная активность	мм/год	0,56–0,84
Содержание сероводорода	мг/л	0–0,001
Содержание в воде растворенного кислорода	мг/л	0–0,001
Содержание в воде нефтепродуктов	мг/л	40–60
Содержание в воде механических примесей	мг/л	40–60
Железо Fe общее	мг/л	16000–24000
Состав:	мг/л	
Cl-		136000–204000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		960–1440
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		208–312
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		0–0,001
Ca <sup>+2</sup>		22400–33600
Mg <sup>+2</sup>		4880–7320
Na <sup>++</sup> K <sup>+</sup>		58400–87600
Жесткость общая	°Ж	960–1440