

АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»

СОГЛАСОВАНО  
Главный инженер проекта  
ООО «Газпром проектирование»»

 П.С. Складановский

«19» октября 2022 г.

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН ЗАЛЕЖЕЙ ПЛАСТОВ  
А1/1 - А4/1 ОРЕНБУРГСКОГО НГКМ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в  
инфраструктуру линейного объекта**  
**Подраздел 2. Конструктивные и объемно-планировочные  
решения**

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР

Том 4.2  
(Изм. 1)

Инов. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Первый заместитель  
генерального директора -  
главный инженер



19.10.2022

А.Б. Ганбаров

Главный инженер проекта



19.10.2022

Р.С. Кокорев



## Содержание тома 4.2

Обозначение	Наименование	Примечание
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР-С	Содержание тома 4.2	1 Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-СП/15643.П.0-СП	Состав проектной документации	1
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Конструктивные и объемно-планировочные решения	59 Изм.1
	Графическая часть	55 Изм.1
	Всего листов:	116

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.  
226417

1	-	Зам.	2107-22		19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР-С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.	Гридяева			19.10.22	Содержание тома 4.2	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Алексеев			19.10.22		П		1	
Гл.констр.	Алексеев			19.10.22		АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"			
Н.контр.	Асеева			19.10.22					

## Состав проектной документации\*

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание

\* Состав проектной документации смотри том 0548.002.П.0/0.0005-СП/15643.П.0-СП "Состав проектной документации"

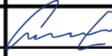
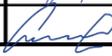
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
226417

0548.002.П.0/0.0005-СП/15643.П.0-СП

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кокорев			04.08.22	П		1
Н.контр.		Асеева			04.08.22	 АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"		
ГИП		Кокорев			04.08.22			

Состав проектной документации

## Содержание

1	Общие сведения .....	3
2	Сведения о строительстве новых, реконструкции существующих объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения, обеспечивающих функционирование линейного объекта .....	4
3	Перечень зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, с указанием их характеристик .....	4
4	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства .....	5
5	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства .....	10
6	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства .....	11
7	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства .....	13
8	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций .....	16
9	Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства .....	21
10	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства .....	21
11	Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства .....	24
11.1	БКЭС (поз. 5А, 5Б) .....	24
11.2	БКЭС площадки линейного крана .....	25
12	Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения – для объектов производственного назначения .....	26
13	Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения – для объектов непроизводственного назначения .....	26
14	Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: .....	27
	соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций .....	27
	снижение шума и вибраций .....	27

Согласовано	Гл. спец. отд. 11	Чмилевская	04.08.22
	Гл. спец. отд. 83	Шаманаев	04.08.22
Сосунов	Гл. спец. отд. 10	04.08.22	04.08.22
	Гл. спец. отд. 11	Дубинкина	04.08.22

Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	226417

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Гридяева			04.08.22
Проверил		Алексеев			04.08.22
Гл.констр.		Алексеев			04.08.22
Н.контр.		Асеева			04.08.22
Конструктивные и объемно-планировочные решения					
			П	1	59
 АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"					

гидроизоляцию и пароизоляцию помещений .....	27
снижение загазованности помещений .....	27
удаление избытков тепла .....	27
соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий .....	27
пожарную безопасность .....	28
соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) .....	28
15 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.....	29
16 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.....	30
17 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.....	31
18 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.....	32
Приложение А (обязательное) ТУ 3412-002-79492727-2014. Групповые технические условия на блочно-комплектное устройство электроснабжения (ООО "Энергетические технологии").....	33
Приложение Б (обязательное) Железобетонные опоры ВЛ 10кВ на базе стоек СВ 105.1 ..	45
Таблица регистрации изменений .....	59

Согласовано		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
226417

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист

2

## 1 Общие сведения

Проектная документация разработана на основании технического задания на проектирование "Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 – А4/1 Оренбургского НГКМ" № 140-2021/1005893 от 14.10.2021, утвержденное Заместителем Председателя Правления – начальником Департамента ПАО "Газпром " О.Е. Аксютиним.

Раздел "Конструктивные и объемно-планировочные решения" выполнен в соответствии с действующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81\*. Строительство в сейсмических районах";
- СП 16.13330.2017 "СНиП II-23-81\*. Стальные конструкции";
- СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия";
- СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83\*. Основания зданий и сооружений";
- СП 28.13330.2017 "СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП 63.13330.2018 "СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения";
- СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология";
- СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений";
- СП 52-101-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры";
- СП 53-102-2004 "Общие правила проектирования стальных конструкций";
- ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения".

Инв. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв. №					0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
								3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

## 2 Сведения о строительстве новых, реконструкции существующих объектов капитального строительства производственного и непромышленного назначения, обеспечивающих функционирование линейного объекта

Конструктивными решениями, разрабатываемыми в рамках объекта "Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ", в соответствии с техническими требованиями и техническими решениями смежных частей предусматривается:

- площадка скважины №110;
- площадка скважины №111;
- существующая площадка УКПГ;
- площадка охранных кранов;
- площадка линейного крана и БКЭС.

## 3 Перечень зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта, с указанием их характеристик

Конструктивными решениями, разрабатываемыми в рамках объекта "Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ", в соответствии с техническими требованиями и техническими решениями смежных частей предусматривается:

### **для площадки скважины № 110:**

- устройство фундаментов, опор, площадки обслуживания, приямка и ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1А);
- устройство фундамента системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2А) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3А);
- устройство фундамента амбара для факельного коллектора (поз. 4А);
- устройство фундамента БКЭС (поз. 5А) и ограждения БКЭС;
- устройство площадки для размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6А);
- устройство фундамента и антенной опоры высотой 20 м (поз. 7А);

### **для площадки скважины № 111:**

- устройство фундаментов, опор, площадки обслуживания, приямка и ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1Б);
- устройство фундамента системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2Б) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3Б);
- устройство фундамента амбара для факельного коллектора (поз. 4Б);
- устройство фундамента БКЭС (поз. 5Б) и ограждения БКЭС;
- устройство площадки для размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6Б);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инд. № подл. 226417	Взам. инв.№	Подп. и дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т		Лист
											4

- устройство фундамента и антенной опоры высотой 20 м (поз. 7Б);

**для существующей площадки УКПГ:**

- устройство фундамента и антенной опора высотой 25 м (поз. 7В);
- устройство фундамента сепаратора газлифтного газа (поз. 8В);

**для площадки охранных кранов:**

- устройство ограждения площадки охранных кранов;

**для площадки линейного крана и БКЭС:**

- устройство фундамента БКЭС;
- устройство ограждения площадки линейного крана и БКЭС;

**для линейной части:**

- устройство фундаментов под вытяжные свечи;
- устройство фундаментов опор ВЛ.

#### **4 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства**

В административном отношении проектируемый объект с внеплощадочными сооружениями и подводящими трассами коммуникаций расположен в Оренбургском районе Оренбургской области, в 12 км юго-восточнее г. Оренбург. Ближайшие населённые пункты: Экодолье, Ивановка, Бердянка, Паника, Чистый, Ветелки, Пруды. Все они расположены вдоль широтной долины р. Урал между автомобильной дорогой сообщением Оренбург – Беляевка, трассой Р-335 и самой рекой.

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО "Проинжиниринг" в феврале - апреле 2022 года, строение площадки строительства представлено в следующем виде:

Слой С1 – почвенно-растительный слой (суглинок темно-коричневый, твердый). Вскрыт скважинами №№ 19-20, 24, 32-35, 77-79, 81-82, 84-86, 88, 97-103, 105, 108, 122-123, 200-225, 227-274. Мощность слоя (вскрытая) составляет 0,2-1,4 м.

ИГЭ № 1а – песок мелкий желто-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с глубиной средней степени водонасыщения, с частыми прослоями песка пылеватого мощностью до 20 см. Вскрыт скважинами №№ 19, 34, 200-208, 210. Мощность слоя (вскрытая) составляет 0,6-5,3 м.

ИГЭ № 1б – песок пылеватый желто-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка средней крупности мощностью до 20 см. Вскрыт скважинами №№ 229-234, 238. Мощность слоя (вскрытая) составляет 0,8-4,4 м.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инд. № подл. 226417							0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

ИГЭ № 2 – суглинок желто-коричневый, слоистый, легкий, песчанистый, тугопластичный, с прослоями песка пылеватого мощностью до 10-15 см, с вкл. до 10-15% гравия, слабонабухающий. Вскрыт скважинами №№ 200-201, 203, 206-207, 217-218, 227-228, 234-237. Мощность слоя (вскрытая) составляет 0,7-2,9 м.

ИГЭ № 3 – глина светло-коричневая, песчанистая, легкая, твердая, с редким включением карбонатов, местами с поверхности и до глубины 1,5 м встречаются прослойки гравелистой глины мощностью до 20 см, сильнонабухающая. Вскрыт скважинами №№ 19-20, 24, 32-35, 77-79, 81-82, 84-86, 88, 97-103, 105, 108, 122-123, 200-215, 217-225, 227-258, 262-274. Мощность слоя (вскрытая) составляет 0,5-22,4 м.

ИГЭ № 4 – глина светло-коричневая, песчанистая, слоистая, легкая, полутвердая, с прослоями супеси твердой ожелезненной, с местами включением органики, с редким включением карбонатов до 5-10%, слабонабухающая. Вскрыт скважинами №№ 34, 105, 108, 123, 205, 210, 216, 227-234, 238, 259-262, 264-270, 272-274. Мощность слоя (вскрытая) составляет 0,5-14,1 м.

ИГЭ № 5 – песок гравелистый средней плотности, малой и средней степени водонасыщения, с включением до 30% гальки. Вскрыт скважинами №№ 200-208, 210. Мощность слоя (вскрытая) составляет 1,2-14,1 м.

ИГЭ № 6 – аргиллит красно-коричневый, очень низкой прочности, с прослоями песчаника серого выветрелого трещиноватого. Вскрыт скважинами №№ 262, 264-274. Мощность слоя (вскрытая) составляет 4,5-17,4 м.

ИГЭ № 7 – песчаник темно-серый, низкой прочности, трещиноватый, обводн. по трещинам. Вскрыт скважинами №№ 262, 265, 269-271. Мощность слоя (вскрытая) составляет 1,8-6,5 м.

По данным лабораторных анализов водных вытяжек из грунтов была проанализирована степень агрессивности грунтов к бетонным и ж.б. конструкциям. Для ИГЭ №№ 2, 3, 4 грунты к портландцементу W4-W6 – сильноагрессивны, W8 – среднеагрессивны, W10-W14 – слабоагрессивны, к шлакопортландцементу и сульфатостойким бетонам не агрессивны. Локально грунт ИГЭ № 3 к портландцементу W10-W14 является сильноагрессивным и среднеагрессивным к портландцементу W16-W20, грунт ИГЭ № 2 также локально к портландцементу W10-W14 является среднеагрессивным и слабоагрессивным к портландцементу W16-W20. Для ИГЭ №№ 1а, 5 грунты не агрессивны к шлакопортландцементу, сульфатостойким бетонам и частично слабоагрессивны к портландцементу W4. Грунты ИГЭ №№ 1а, 2, 3, 4, 5 среднеагрессивны к ж.б. конструкциям.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 и СП 34.13330.2021 грунты на участке изысканий не засолены, кроме ИГЭ № 3, который согласно СП 34.13330.2021 является слабозасоленным.

По отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016 грунты обладают преимущественно средней коррозионной активностью.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226417

							0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			6

По отношению к свинцовой алюминиевой оболочкам кабеля по ГОСТ 9.602-2016 грунты обладают преимущественно высокой коррозионной агрессивностью.

На исследованной территории согласно СП 22.13330.2016 встречены такие типы специфических грунтов как набухающие.

К набухающим под нагрузками грунтам района исследований относятся грунты ИГЭ № 3 (глины твердые) и ИГЭ № 4 (глины полутвердые).

Грунты ИГЭ № 3 – преимущественно средненабухающие, местами до сильнонабухающих:

- свободное набухание  $\epsilon_{sw}$  – 0,09-0,13 д.е. (среднее 0,109 д.е.);
- давление набухания  $P_{sw}$  – 0,023-0,079 МПа (среднее 0,039 МПа);
- влажность грунта после набухания  $w_{sw}$  – 22,3-27,0 % (среднее 24,9 %);
- относительная усадка по высоте  $\epsilon_h$ : – 0,070-0,100 д.е. (среднее 0,089 д.е.), диаметру  $\epsilon_d$  – 0,041-0,050 д.е. (среднее 0,046 д.е.) и объему  $\epsilon_v$  – 0,154-0,188 д.е. (среднее 0,171 д.е.);

- влажность на пределе усадки  $w_y$  – 10,70-23,39 % (среднее 16,94 %).

Грунты ИГЭ № 4 – слабонабухающие:

- свободное набухание  $\epsilon_{sw}$  – 0,040-0,070 д.е. (среднее 0,056 д.е.);
- давление набухания  $P_{sw}$  – 0,009-0,042 МПа (среднее 0,026 МПа);
- влажность грунта после набухания  $w_{sw}$  – 25,50-27,10 % (среднее 26,36 %);
- относительная усадка по высоте  $\epsilon_h$ : – 0,065-0,100 д.е. (среднее 0,080 д.е.), диаметру  $\epsilon_d$  – 0,035-0,050 д.е. (среднее 0,045 д.е.) и объему  $\epsilon_v$  – 0,129-0,176 д.е. (среднее 0,160 д.е.);

- влажность на пределе усадки  $w_y$  – 8,09-17,84 % (среднее 12,80 %).

Подробно результаты лабораторных определений набухания приведены в томе 2.2.3 (0548.002.ИИ.0/0.0106-ИГИ2.3/15643.П.0-ИГИ2.3).

На территории изысканий набухающие грунты встречены с поверхности и до глубины бурения 30,0 м, на абсолютных отметках 99,35-163,19 м. Грунты представлены глиной светло-коричневой, песчанистой, легкой, твердой, с редкими включениями карбонатов, местами с поверхности и до глубины 1,5 м с прослоями гравелистой глины мощностью до 20 см, сильнонабухающей и глиной светло-коричневой, песчанистой, слоистой, легкой, полутвердой, с прослоями супеси твердой ожелезненной, местами с включением органики, с редким включением карбонатов до 5-10 %, слабонабухающей. С поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем. Кровля набухающих глин залегает неравномерно, местами с резкими перепадами абсолютных отметок. Вскрытая мощность 0,5-22,4 м.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т						
226417			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Разновидности грунтов, залегающих в зоне сезонного промерзания по степени морозной пучинистости, по данным лабораторных исследований относятся к:

- слабопучинистым – ИГЭ № 1а – песок мелкий ( $\epsilon_{fn}= 0,025-0,034$  д.е.),
- среднепучинистым – ИГЭ № 3 и ИГЭ № 4 – глины твердая и полутвердая ( $\epsilon_{fn}= 0,045-0,060$  д.е.).

Подробно результаты лабораторных определений пучинистости приведены в томе 2.2.3 (0548.002.ИИ.0/0.0106-ИГИ2.3/15643.П.0-ИГИ2.3).

Категория опасности процесса пучения, в соответствии с СП 115.13330.2016 таблица 5.1 – весьма опасная, так как более 75% территории изысканий с поверхности и до глубины промерзания сложены среднепучинистыми грунтами.

При бурении инженерно-геологических скважин до глубины 23,0-30,0 м, карстующиеся породы не вскрыты. Не вскрыты карстовые полости, зоны дробления и выщелачивания по встреченных скальных грунтах, не отмечены провалы бурового инструмента при проходке скважин.

Карстовые процессы на исследуемом участке не развиты (не было отмечено, как существование каких-либо карстовых форм рельефа, так и других проявлений карста). Согласно СП 11-105-97 часть 2 категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI.

Согласно карте "Распространения карста на территории Российской Федерации" рисунок Б.5 СП 115.13330.2016– территория не относится к зонам карстово-суффозионной опасности.

Гидрогеологические условия трасс определяются локальным распространением подземных вод. На исследуемой территории выделяется два водоносных горизонта. Грунтовые воды (1-ый водоносный горизонт) вскрыты на глубинах 18,6-22,2 м и приурочены к четвертичным отложениям, воды напорные. Подземные воды (2-ой водоносный горизонт) вскрыты на глубине 21,2-26,2 м и приурочены к коренным отложениям неогеновой системы – N2, воды напорно-безнапорные. Воды обоих вскрытых водоносных горизонтов слабозасолены.

По химическому составу воды обоих водоносных горизонтов сульфатно-хлоридные натриево-кальциевые, слабосоленые с минерализацией от 1,2 до 1,7 г/дм<sup>3</sup>, нейтральные pH6,8-7,6, очень жёсткие (жёсткость постоянная).

Степень агрессивности грунтовых вод к металлическим конструкциям по СП 28.13330.2017 по водородному показателю средняя.

Согласно п. 4.4, 4.5 ГОСТ 9.602-2016 коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля низкая.

Согласно СП 28.13330.2017, таблица В.4 – степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226417

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
							8

W8 грунтовые воды – слабоагрессивны к портландцементу, а подземные воды – не агрессивны.

Согласно СП 28.13330.2017, таблица В.5 – степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред для бетонов марок по водонепроницаемости W10-W20 – не агрессивны.

Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций, согласно таблице Г.2 СП 28.13330.2017 при постоянном погружении – не агрессивны, при периодическом смачивании грунтовые воды – слабоагрессивные, подземные воды обладают средней агрессивностью.

Согласно картам общего сейсмического районирования ОСР-2015-А, В и С СП 14.13330.2018, район расположения объектов имеет сейсмичность менее 6 баллов (карты А и В) и 6 баллов (карта С). Грунтовые условия на площадке соответствует III категории по сейсмическим свойствам (для четвертичных отложений) и II категории по сейсмическим свойствам (для коренных отложений).

Таблица 1 – Основные нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов

№ ИГЭ. Наименование грунта	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Угол внут- реннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Модуль общей деформации грунта, МПа
ИГЭ № 1а. Песок мелкий, средней плотности, малой степени водонасыщения, с глубиной средней степени водонасыщения	$\rho_n = 1,85$ $\rho_{II} = 1,84$ $\rho_I = 1,83$	$\varphi_n = 32$ $\varphi_{II} = 31$ $\varphi_I = 31$	$C_n = 3$ $C_{II} = 3$ $C_I = 3$	$E = 22,4$
ИГЭ № 1б. Песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный	$\rho_n = 1,96$ $\rho_{II} = 1,95$ $\rho_I = 1,94$	$\varphi_n = 28$ $\varphi_{II} = 28$ $\varphi_I = 26$	$C_n = 3$ $C_{II} = 3$ $C_I = 3$	$E = 15,3$
ИГЭ № 2. Суглинок легкий, песчанистый, тугопластичный, слабонабухающий	$\rho_n = 1,99$ $\rho_{II} = 1,98$ $\rho_I = 1,98$	$\varphi_n = 21$ $\varphi_{II} = 21$ $\varphi_I = 20$	$C_n = 22$ $C_{II} = 21$ $C_I = 21$	$E = 12,6$ $E_w = 18,4$
ИГЭ № 3. Глина, песчаная, легкая, твердая, сильнонабухающая	$\rho_n = 2,04$ $\rho_{II} = 2,04$ $\rho_I = 2,03$	$\varphi_n = 23$ $\varphi_{II} = 22$ $\varphi_I = 22$	$C_n = 55$ $C_{II} = 55$ $C_I = 55$	$E = 31,3$ $E_w = 27,1$
ИГЭ № 4. Глина, песчаная, легкая, полутвердая, слабонабухающая	$\rho_n = 1,99$ $\rho_{II} = 1,98$ $\rho_I = 1,97$	$\varphi_n = 21$ $\varphi_{II} = 20$ $\varphi_I = 20$	$C_n = 61$ $C_{II} = 58$ $C_I = 55$	$E = 23,3$ $E_w = 20,5$

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226417

								0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				9

№ ИГЭ. Наименование грунта	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Угол внут- реннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Модуль общей деформации грунта, МПа
ИГЭ № 5. Песок гравелистый средней плотности, малой и средней степени водонасыщения	$\rho_n = 1,77$ $\rho_{II} = 1,77$ $\rho_I = 1,74$	$\varphi_n = 33$ $\varphi_{II} = 32$ $\varphi_I = 31$	$C_n = 3$ $C_{II} = 3$ $C_I = 2$	$E = 30,3$
ИГЭ № 6. Аргиллит, очень низкой прочности	$\rho_n = 2,15$ $\rho_{II} = 2,15$ $\rho_I = 2,15$	Предел прочности (водонасыщ.) – 0,45 МПа Предел прочности (сухой) – 1,86 МПа Коэффициент размягчаемости – 0,26 д.е.		
ИГЭ № 7. Песчаник, низкой прочности, трещиноватый	$\rho_n = 2,16$ $\rho_{II} = 2,15$ $\rho_I = 2,15$	Предел прочности (водонасыщ.) – 2,31 МПа Предел прочности (сухой) – 3,94 МПа Коэффициент размягчаемости – 0,57 д.е.		
<i>Примечания:</i> 1. Коэффициент фильтрации глинистых грунтов: ИГЭ № 2 – 0,051 м/сут; ИГЭ № 3 – 0,003 м/сут; ИГЭ № 4 – 0,026 м/сут				

## 5 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Площадка строительства характеризуется согласно СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология" и приложения Е "Карты районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам" СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85\*. Нагрузки и воздействия" данными, представленными в [таблице 2](#).

Таблица 2 – Характеристики площадки строительства

Характеристики	Ед. измерения	Показатели
Климатический район		IIIA
Средняя температура воздуха самого холодного месяца (январь)	°С	-13,0
Средняя температура воздуха самого теплого месяца (июль)	°С	+22,3

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226417

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист

10

Характеристики	Ед. измерения	Показатели
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	°С	-29,0
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	°С	-36,0
Продолжительность периода со среднесуточной температурой менее +8°С	сут.	195
Абсолютный максимум температуры воздуха	°С	+42,0
Абсолютный минимум температуры воздуха	°С	-43,0
Количество осадков за год (138+225)	мм	363
Нормативное значение веса снегового покрова $S_g$ (III район)	кПа	1,5
Нормативное значение ветрового давления $W_0$ (III район)	кПа	0,38
Толщина стенки гололеда $b$ (II район)	мм	5
Нормативная глубина промерзания: – для суглинков; – для супесей, песков пылеватых; – для песков гравелистых	м	1,60 1,94 2,08
Преобладающее направление ветра в холодный период года (декабрь-февраль)		восточное
Преобладающее направление ветра в теплый период года (июнь-август)		северо-восточное

## 6 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

Основанием фундаментов опор, площадки обслуживания, ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1А), фундамента системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2А) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3А), фундамента амбара для факельного коллектора (поз. 4А), фундаментов БКЭС (поз. 5А) и ограждения БКЭС, площадки для размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6А), фундамента антенной опоры высотой 20 м (поз. 7А) **площадки скважины № 110** служит грунтовая подушка из песка средней крупности, средней влажности, средней плотности, по ГОСТ 8736-2014, с тщательным

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226417

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист

11

уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до коэффициента  $K_{com}=0,95$ ,  $R_o=2,0$  кг/см<sup>2</sup>, с обязательным подтверждением специализированной организацией.

Согласно техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ООО "Проинжиниринг" в феврале - апреле 2022 года основанием грунтовой подушки служит ИГЭ № 3 – глина светло-коричневая, песчанистая, легкая, твердая, с редким включением карбонатов, местами с поверхности и до глубины 1,5 м встречаются прослой гравелистой глины мощностью до 20 см, сильнонабухающая.

Основанием фундаментов опор, площадки обслуживания, ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1Б), фундамента системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2Б) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3Б), фундаментов БКЭС (поз. 5Б) и ограждения БКЭС, площадки для размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6Б) **площадки скважины № 111** служит грунтовая подушка из песка средней крупности, средней влажности, средней плотности, по ГОСТ 8736-2014, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до коэффициента  $K_{com}=0,95$ ,  $R_o=2,0$  кг/см<sup>2</sup>, с обязательным подтверждением специализированной организацией.

Согласно техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ООО "Проинжиниринг" в феврале - апреле 2022 года основанием грунтовой подушки служат грунты:

- ИГЭ № 3 – глина светло-коричневая, песчанистая, легкая, твердая, с редким включением карбонатов, местами с поверхности и до глубины 1,5м встречаются прослой гравелистой глины мощностью до 20 см, сильнонабухающая;
- ИГЭ № 5 – песок гравелистый средней плотности, малой и средней степени водонасыщения, с включением до 30% гальки.

Основанием фундамента антенной опоры высотой 20 м (поз. 7Б), фундамента амбара для факельного коллектора (поз. 4Б) **площадки скважины № 111** служит ИГЭ № 5 – песок гравелистый средней плотности, малой и средней степени водонасыщения, с включением до 30% гальки.

Основанием фундаментов антенной опоры высотой 25 м (поз. 7В) и сепаратора газлифтного газа (поз. 8В) **существующей площадки УКПГ**, фундаментов ограждения **площадки охранных кранов**, фундаментов БКЭС, ограждения **площадки линейного крана и БКЭС** служит грунтовая подушка из песка средней крупности, средней влажности, средней плотности, по ГОСТ 8736-2014, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм,

Инд. № подл.	226417	Взам. инв. №	Подп. и дата	Основанием фундамента антенной опоры высотой 25 м (поз. 7В) и сепаратора газлифтного газа (поз. 8В) <b>существующей площадки УКПГ</b> , фундаментов ограждения <b>площадки охранных кранов</b> , фундаментов БКЭС, ограждения <b>площадки линейного крана и БКЭС</b> служит грунтовая подушка из песка средней крупности, средней влажности, средней плотности, по ГОСТ 8736-2014, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм,						Лист
				1	-	Зам.	2107-22		19.10.22	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

с доведением до коэффициента  $K_{com}=0,95$ ,  $R_o=2,0$  кг/см<sup>2</sup>, с обязательным подтверждением специализированной организацией.

Согласно техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ООО "Проинжиниринг" в феврале - апреле 2022 года основанием грунтовой подушки служат грунты ИГЭ № 3 – глина светло-коричневая, песчаная, легкая, твердая, с редким включением карбонатов, местами с поверхности и до глубины 1,5м встречаются прослой гравелистой глины мощностью до 20 см, сильнонабухающая.

Основанием фундаментов под вытяжные свечи **линейной части** служат грунты:

- ИГЭ № 2 – суглинок желто-коричневый, слоистый, легкий, песчаный, тугопластичный, с прослоями песка пылеватого мощностью до 10-15 см, с вкл. до 10-15% гравия, слабонабухающий;

- ИГЭ № 3 – глина светло-коричневая, песчаная, легкая, твердая, с редким включением карбонатов, местами с поверхности и до глубины 1,5м встречаются прослой гравелистой глины мощностью до 20 см, сильнонабухающая;

- ИГЭ № 4 – глина светло-коричневая, песчаная, слоистая, легкая, полутвердая, с прослоями супеси твердой ожелезненной, с местами включением органики, с редким включением карбонатов до 5-10%, слабонабухающая.

Основанием фундаментов опор ВЛ **линейной части** служат грунты:

- ИГЭ № 3 – глина светло-коричневая, песчаная, легкая, твердая, с редким включением карбонатов, местами с поверхности и до глубины 1,5м встречаются прослой гравелистой глины мощностью до 20 см, сильнонабухающая;

- ИГЭ № 4 – глина светло-коричневая, песчаная, слоистая, легкая, полутвердая, с прослоями супеси твердой ожелезненной, с местами включением органики, с редким включением карбонатов до 5-10%, слабонабухающая.

Расчетные физико-механические характеристики грунта см. таблицу 1.

## **7 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства**

Район работ находится в зоне недостаточного увлажнения.

Гидрогеологические условия трасс определяются локальным распространением подземных вод. На исследуемой территории выделяется два водоносных горизонта. Грунтовые воды (1-ый от поверхности водоносный горизонт) вскрыты на глубинах 18,6-22,2 м и

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	226417	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
											13

приурочены к четвертичным отложениям. Подземные воды (2-ой водоносный горизонт) вскрыты на глубине 21,2-26,2 м и приурочены к коренным отложениям неогеновой системы – N2. Воды обоих вскрытых водоносных горизонтов слабозасолены.

Грунтовые воды (1-ый водоносный горизонт) – водовмещающими грунтами являются пески пылеватые – ИГЭ № 16. Вскрытые грунтовые воды напорные, величина напора составляет от 4,4 до 8,3 м. Водоупором выступают суглинки тугопластичные и глины полутвердые.

Подземные воды (2-ой водоносный горизонт) – водовмещающими грунтами являются:

- ИГЭ № 7 – песчаники, темно-серые, средней прочности, трещиноватые;
- ИГЭ № 6 – аргиллиты, красно-коричневые, малопрочные, с прослоями песчаника выветрелого, трещиноватого.

Вскрытые подземные воды напорно-безнапорные. Напор вскрыт скважиной № 262 и составляет 2,7 м.

Согласно карте-схеме гидрогеологического районирования (Гидрогеология СССР, Том XLIII. Оренбургская область), район работ относится к структурам II порядка юго-восточной части Волго-Камского артезианского бассейна (АБ). В гидрогеологическом отношении бассейн представляет собой сложную систему водоносных горизонтов и комплексов, отличающихся большим разнообразием гидродинамических условий, химического состава и минерализации подземных вод. Характерной особенностью бассейна является его распространение в полосе недостаточного увлажнения.

В ходе проведения полевых работ вскрыто два горизонта подземных вод, имеющих следующее распространение и глубины залегания на исследуемой территории:

В районе профиля газопровода-шлейфа DN 100, Pp=25,0 МПа от газоконденсатной скважины 110 и метаноопровода DN 50, Pp=25,0 МПа к газоконденсатной скважине 110 на ПК 0,00-ПК0+7,1 вскрыт 2-ой водоносный горизонт, установившийся уровень залегает на глубине 22,00 м на абсолютных отметках 101,50 м. На ПК 42+65,10 – ПК 43+51,2 вскрыт горизонт грунтовых вод (1-ый водоносный горизонт). Установившийся уровень вскрытого горизонта залегает на глубине 15,50 м на абсолютных отметках 99,90 м. Величина напора здесь составляет 5,7 м.

В районе профиля ВЛЗ-0,4 кВ в районе кранового узла ПК0+0 - ПК3+34,82 вскрыт 1-ый водоносный горизонт, установившийся уровень вскрытого горизонта грунтовых вод залегает на глубинах 13,70-16,00 м на абсолютных отметках 100,10-103,50 м. Величина напора составляет от 5,8 до 8,3 м.

В районе профиля кабельной линии электроснабжения 6 кВ в районе кранового узла (1) установившийся уровень вскрытого горизонта грунтовых вод (1-ый водоносный горизонт) залегает на глубине 21,5 м на абсолютной отметке 94,3 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инд. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв.№						
									0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т					
									Лист	14				

В районе профиля трубопровода сжатого воздуха DN 50 Pp=1,0 Мпа от ограждения УКПГ-10 до крановых узлов (1) установившийся уровень вскрытого горизонта грунтовых вод (1-ый водоносный горизонт) залегает на глубине 15,7 м на абсолютных отметке 100,0 м. Величина напора составляет 5,8 м.

Питание комплекса грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка подземных вод происходит в естественные водотоки и мелиоративные каналы. Ввиду равнинного рельефа и слабых фильтрационных свойств грунтов поверхностный и подземный сток затруднены. В результате грунты имеют высокую влажность и степень водонасыщения близкую или равную единице.

Подъем уровня грунтовых вод зависит от уровня воды в реке, поскольку исследуемый участок расположен на террасе. Таким образом, ожидаемый прогнозируемый подъем воды в многоводные периоды составит 0,5-1,0 м.

При проведении изысканий на участке было отобрано 6 проб подземных вод.

По химическому составу воды обоих водоносных горизонтов сульфатно-хлоридные натриево-кальциевые, слабосоленые с минерализацией от 1,2 до 1,7 г/дм<sup>3</sup>, нейтральные pH6,8-7,6, очень жесткие (жесткость постоянная).

Степень агрессивности грунтовых вод к металлическим конструкциям по СП 28.13330.2017 по водородному показателю средняя.

Согласно п. 4.4, 4.5 ГОСТ 9.602-2016 коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля низкая.

Согласно СП 28.13330.2017, таблица В.4 – степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 грунтовые воды – слабоагрессивны к портландцементу, а подземные воды – не агрессивны.

Согласно СП 28.13330.2017, таблица В.5 – степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред для бетонов марок по водонепроницаемости W10-W20 – не агрессивны.

Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций, согласно таблице Г.2 СП 28.13330.2017 при постоянном погружении – не агрессивны, при периодическом смачивании грунтовые воды – слабоагрессивные, подземные воды обладают средней агрессивностью.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инд. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв.№	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т		Лист
											15

## 8 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Конструктивными решениями, разрабатываемыми в рамках объекта "Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ", в соответствии с техническими требованиями и техническими решениями смежных частей предусматривается:

### для площадки скважины № 110:

- устройство фундаментов опор, площадки обслуживания скважины эксплуатационной (поз. 1А). Фундаменты – монолитные, бетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6;

- устройство фундаментов ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1А). Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

Ограждение площадки запроектировано из сварных сетчатых секций "ЦеСИС МАХАОН-С150", производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза), выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаз, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза);

- устройство фундамента системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2А) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3А). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

- устройство фундамента амбара для факельного коллектора (поз. 4А). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

- устройство фундаментов БКЭС (поз. 5А) и ограждения БКЭС. Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

БКЭС – одноэтажное здание, состоящее из трех блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 10,7х2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – скатная, с наружным организованным водостоком (желобом). Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит.

Инд. № подл.	226417	Взам. инв.№	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т				
1	-	Зам.	2107-22		19.10.22					

Исходные данные с описанием технических характеристик здания комплектной поставки от завода-изготовителя приведены в [Приложении А](#).

Ограждение площадки БКЭС запроектировано из сварных сетчатых секций "ЦеСИС МАХАОН-С150", производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза), выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаза, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза);

- устройство площадки для размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6А) из плит дорожных ГОСТ 21924.0-84 (изм. 1);

- устройство фундамента и антенной опоры высотой 20 м (поз. 7А). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Антенная опора – монолитная железобетонная цилиндрическая стойка из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240 с молниеотводом в верхней части. Для обслуживания предусмотрены металлические площадки по ГОСТ 23120-2016 с лестницами по ГОСТ 58758-2019;

**для площадки скважины № 111:**

- устройство фундамента опор, площадки обслуживания скважины эксплуатационной (поз. 1Б). Фундаменты – монолитные, бетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6;

- устройство фундамента ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1Б). Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

Ограждение площадки запроектировано из сварных сетчатых секций "ЦеСИС МАХАОН-С150", производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза), выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаза, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза);

- устройство фундамента системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2Б) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3Б). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

- устройство фундамента амбара для факельного коллектора (поз. 4Б). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			226417						
		0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

- устройство фундаментов БКЭС (поз. 5Б) и ограждения БКЭС. Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

БКЭС – одноэтажное здание, состоящее из трех блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 10,7х2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – скатная, с наружным организованным водостоком (желобом). Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит.

Исходные данные с описанием технических характеристик здания комплектной поставки от завода-изготовителя приведены в [Приложении А](#).

Ограждение площадки БКЭС запроектировано из сварных сетчатых секций "ЦеСИС МАХАОН-С150", производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза), выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаз, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза);

- устройство площадки для размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6Б) из плит дорожных ГОСТ 21924.0-84 (изм. 1);

- устройство фундамента и антенной опоры высотой 20 м (поз. 7Б). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Антенная опора – монолитная железобетонная цилиндрическая стойка из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240 с молниеотводом в верхней части. Для обслуживания предусмотрены металлические площадки по ГОСТ 23120-2016 с лестницами по ГОСТ 58758-2019;

**для существующей площадки УКПГ:**

- устройство фундамента антенной опора высотой 25 м (поз. 7В). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Антенная опора – монолитная железобетонная цилиндрическая стойка из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240 с молниеотводом в верхней части. Для обслуживания предусмотрены металлические площадки по ГОСТ 23120-2016 с лестницами по ГОСТ 58758-2019;

- устройство фундамента сепаратора газлифтного газа (поз. 8В). Фундамент – монолитный железобетонный плитного типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С;

Инд. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

1	-	Зам.	2107-22		19.10.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист

18

**для площадки охранных кранов:**

- устройство фундаментов ограждения площадки охранных кранов. Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

Ограждение площадки запроектировано из сварных сетчатых секций "ЦеСИС МАХАОН-С150", производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза), выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаза, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза);

**для площадки линейного крана и БКЭС:**

- устройство фундаментов БКЭС, ограждения площадки линейного крана и БКЭС. Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

БКЭС площадки линейного крана – одноэтажное здание, состоящее из двух блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 7,65х2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – скатная, с наружным организованным водостоком (желобом). Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит.

Исходные данные с описанием технических характеристик здания комплектной поставки от завода-изготовителя приведены в [Приложении А](#).

Ограждение площадки линейного крана и БКЭС запроектировано из сварных сетчатых секций "ЦеСИС МАХАОН-С150", производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза), выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаза, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С производства ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ" (г. Пенза);

**для линейной части:**

- устройство фундаментов под вытяжные свечи. Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

- устройство фундаментов опор ВЛ. Фундаменты – монолитные, бетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6, диаметром 800 мм.

Инд. № подл.	226417	Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
1	-	Зам.	2107-22		19.10.22		

Опоры ВЛ приняты по серии СП/15-052 "Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ105.1", разработанной АО "СпецПроектИнжиниринг") (применено в качестве аналога). Опоры замаркированы и учтены в томах Том 4.3.1.1 (0548.002.П.0/0.0005-ИЛО3.1.1/15643.П.0-ИОСЭ1), Том 4.3.1.2 (0548.002.П.0/0.0005-ИЛО3.1.2/15643.П.0-ИОСЭ2) Часть 1 "Система электроснабжения". Исходные данные с описанием технических характеристик опор приведены в [Приложение Б](#).

Согласно ст.4 Федерального закона 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и ст.48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ, ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения" для технологического оборудования площадок скважин № 110 и № 111, существующей площадки УКПГ, вытяжных свечей линейной части принят повышенный уровень ответственности с коэффициентом надёжности по ответственности 1,1, класс КС-3; для блок-боксов БКЭС, антенных опор высотой 20 м и 25 м, опор ВЛ принят нормальный уровень ответственности с коэффициентом надёжности по ответственности 1,0, класс КС-2.

Несущие стальные конструкции соответствуют 2 и 3 группам конструкций и в соответствии с требованиями Приложения В СП 16.13330.2017 "СНиП II-23-81\*. Стальные конструкции" для них принята марка стали С245 по ГОСТ 27772-2015.

Технологические площадки, лестницы, элементы ограждения технологических площадок относятся к 4 группе конструкций и для них принята марка стали С235 ГОСТ 27772-2015.

В соответствии с таблицей В.1 СП 16.13330.2017 ударная вязкость стали – КСА=34 Дж/см<sup>2</sup>. Требования к химическому составу стали, по содержанию элементов не более: С-0,22%; Р-0,040%; S-0,025 (таблица В.2 СП 16.13330.2017).

Инв. № подл.	226417	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

## 9 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

Для обеспечения необходимой прочности, устойчивости и пространственной неизменяемости сооружений в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов и деталей предусмотрены следующие технические решения:

- в процессе изготовления – заводы-изготовители, при производстве конструктивных элементов, узлов и деталей, должны руководствоваться заводскими нормами, техническими условиями, ГОСТами и т.п.;
- в процессе перевозки – при перевозке конструктивных элементов и деталей руководствоваться требованиями "Постановления правительства РФ от 15.04.2011г. №272 "об утверждении правил перевозок грузов автомобильным транспортом";
- в процессе строительства – при производстве строительно-монтажных работ руководствоваться рабочей документацией, проектом организации строительства (ПОС) и ППР на отдельные виды строительно-монтажных работ, соблюдая технологию строительного производства. Строительство должны вести специализированные организации, имеющие СРО на проведение необходимых строительно-монтажных работ;
- в процессе эксплуатации – обслуживающий персонал должен руководствоваться требованием раздела 9 СТО Газпром 2-3.5-454-2010 "Правила эксплуатации магистральных газопроводов".

## 10 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Конструктивные решения фундаментов были приняты на основании анализа результатов расчетов, учитывающих инженерно-геологические данные площадки, размеры и глубину заложения фундаментов.

### **для площадки скважины № 110:**

- фундаменты опор, площадки обслуживания скважины эксплуатационной (поз. 1А) предусматриваются монолитные, бетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6;

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл. 226417							Лист 21
			0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

- фундаменты ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1А), БКЭС (поз. 5А) и ограждения БКЭС предусматриваются ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

- фундамент системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2А) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3А), фундамент амбара для факельного коллектора (поз. 4А) предусматриваются монолитные, железобетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Под фундаменты выполнена бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм;

- площадка размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6А) предусматривается из плит дорожных ГОСТ 21924.0-84 (изм. 1);

- фундамент антенной опоры высотой 20 м (поз. 7А) предусматривается монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Под фундамент выполнена бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм;

**для площадки скважины № 111:**

- фундаменты опор, площадки обслуживания скважины эксплуатационной (поз. 1Б) предусматриваются монолитные, бетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6;

- фундаменты ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1Б), БКЭС (поз. 5Б) и ограждения БКЭС предусматриваются ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

- фундамент системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2Б) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3Б), фундамент амбара для факельного коллектора (поз. 4Б) предусматриваются монолитные, железобетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Под фундаменты выполнена бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм;

- площадка размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6А) предусматривается из плит дорожных ГОСТ 21924.0-84 (изм. 1);

- фундамент антенной опоры высотой 20 м (поз. 7Б) предусматривается монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Под фундамент выполнена бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм;

**для существующей площадки УКПГ:**

- фундамент антенной опора высотой 25 м (поз. 7В) предусматривается монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Под фундамент выполнена бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм;

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инд. № подл. 226417							0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		22

- фундамент сепаратора газлифтного газа (поз. 8В) предусматривается монолитный железобетонный плитного типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С. Под фундамент выполнена бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм;

**для площадки охранных кранов:**

- фундаменты ограждения площадки охранных кранов предусматриваются ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

**для площадки линейного крана и БКЭС:**

- фундаменты БКЭС, ограждения площадки линейного крана и БКЭС предусматриваются ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

**для линейной части:**

- фундаменты под вытяжные свечи предусматриваются монолитные железобетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Под фундамент выполнена бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм;

- фундаменты опор ВЛ предусматриваются монолитные, бетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6, диаметром 800 мм.

Результаты анализа расчетов, обосновывающие принятые конструктивные решения, размеры и глубину заложения фундаментов, принятые в проекте, удовлетворяют требованиям:

- среднее давление под подошвой фундаментов не превышает расчетного сопротивления грунта основания, равного 20 т/м<sup>2</sup>;

- осадка основания фундаментов не превышает предельной осадки основания  $S_u=150$  мм по СП 22.13330-2016 (табл. Г.1 прил. Г);

- максимальный подъем фундамента не превышает 37 мм, что не противоречит требованиям примечания п. 6 табл. Г.1 прил. Г СП 22.13330-2016;

- расчетная глубина набухания составляет 3,5 м, в связи с этим выполнена замена набухающего грунта на расчетную глубину набухания, устройство грунтовой подушки из песка средней крупности, средней влажности, средней плотности, по ГОСТ 8736-2014, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до коэффициента  $K_{com}=0,95$ ,  $R_o=2,0$  кг/см<sup>2</sup>, с обязательным подтверждением специализированной организацией.

Схемы, фундаменты, опоры, сечения и узлы представлены в графической части раздела "Конструктивные и объемно-планировочные решения".

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			226417						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т			

## 11 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

Архитектурные решения и посадка предусмотренных проектной документацией зданий блочно-комплектной поставки, выполнены с учетом функциональной связи объектов строительства, а также характера и масштаба окружающей среды.

Планировочные решения предусматриваемых в проектной документации зданий блочно-комплектной поставки не нарушают противопожарных требований, и обеспечивают оптимальные условия для организации и функционирования технологических процессов.

Объемно-планировочные решения зданий определены их функциональным назначением, технологическими требованиями и размещением оборудования. Принятая функциональная организация определена требованиями технологического процесса, противопожарными и санитарно-гигиеническими требованиями.

Здания блочно-комплектной поставки приняты на основании коммерческих предложений заводов-изготовителей. Паспорт на здания блочно-комплектной поставки предоставляются заводом изготовителем вместе с готовым изделием.

Объемно-пространственное и архитектурно-художественное решение предусмотренных на площадках зданий блочно-комплектной поставки определено их функциональным назначением, технологическими требованиями, размещением оборудования, условиями освещенности рабочих мест.

Объемно-пространственные параметры здания блочно-комплектной поставки, посадка на генплане не превышают параметров, возможных по требованию к зданиям в окружающей застройке, противопожарным требованиям, а также требованиям, предъявляемым к ограждающим конструкциям.

Архитектурно-художественные решения здания блочно-комплектной поставки разработаны в соответствии с современными тенденциями.

### 11.1 БКЭС (поз. 5А, 5Б)

БКЭС – одноэтажное здание, состоящее из трех блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 10,7х2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – скатная, с наружным организованным водостоком (желобом) и со снегозадержателями на расстоянии 0,6 м от карнизного свеса. Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит. Для ограничения попадания атмосферных осадков в помещения блока, над входными дверями устраиваются козырьки.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл. 226417							Лист 24
			0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

В здании располагаются – помещение КТП (категория ВЗ), помещение РУНН (категория ВЗ), помещение ЭХЗ (категория ВЗ), помещение ТМиСВ (категория ВЗ). Из помещений имеются выходы непосредственно наружу.

Для входа и обслуживания БКЭС предусматривается рампа шириной 1,3 м, лестничный марш – шириной 0,9 м, ограждение рампы – высотой 1,25 м. Конструкции рампы выполнены из стальных прокатных профилей и металлоконструкций по ГОСТ 23120-2016, с учетом дополнительных требований ОСТ 26.260.758-2003 "Конструкции металлические. Общие технические требования".

Здание блок-бокса БКЭС функционирует без постоянного пребывания людей.

Технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки – 44,1 м<sup>2</sup>;
- Общая площадь – 24,6 м<sup>2</sup>;
- Строительный объем – 60,9 м<sup>3</sup>.

По данным завода-изготовителя:

- Степень огнестойкости – IV;
- Класс конструктивной пожарной опасности – С1;
- Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1;
- Категория по пожарной и взрывопожарной опасности – В.

Исходные данные с описанием технических характеристик здания комплектной поставки от завода-изготовителя приведены в [Приложении А](#).

## 11.2 БКЭС площадки линейного крана

БКЭС площадки линейного крана – одноэтажное здание, состоящее из двух блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 7,65x2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – скатная, с наружным организованным водостоком (желобом) и со снегозадержателями на расстоянии 0,6 м от карнизного свеса. Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит. Для ограничения попадания атмосферных осадков в помещения блока, над входными дверями устраиваются козырьки.

Для входа и обслуживания БКЭС предусматривается рампа шириной 1,3 м, лестничный марш – шириной 0,9 м, ограждение рампы – высотой 1,25 м. Конструкции рампы выполнены из стальных прокатных профилей и металлоконструкций по ГОСТ 23120-2016, с учетом дополнительных требований ОСТ 26.260.758-2003 "Конструкции металлические. Общие технические требования".

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	226417							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

В здании располагаются – помещение КТП (категория ВЗ), помещение РУНН (категория ВЗ), помещение ТМиСВ (категория ВЗ). Из помещений имеются выходы непосредственно наружу.

Здание блок-бокса БКЭС функционирует без постоянного пребывания людей.

Технико-экономические показатели здания:

- Площадь застройки – 25,9 м<sup>2</sup>;
- Общая площадь – 17,6 м<sup>2</sup>;
- Строительный объем – 43,6 м<sup>3</sup>.

По данным завода-изготовителя:

- Степень огнестойкости – IV;
- Класс конструктивной пожарной опасности – С1;
- Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1;
- Категория по пожарной и взрывопожарной опасности – В.

Исходные данные с описанием технических характеристик здания комплектной поставки от завода-изготовителя приведены в [Приложении А](#).

## **12 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения – для объектов производственного назначения**

Компоновочные решения зданий полной заводской готовности (блок-боксов) определены их функциональным назначением, технологическими требованиями, с высотой помещений, отвечающей нормативным и технологическим требованиям, размещением оборудования, а также условиями естественной освещенности.

## **13 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения – для объектов непромышленного назначения**

В рамках объекта "Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ" разработка данного раздела не требуется.

Инд. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
										26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 14 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

### соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Для зданий блочно-комплектной поставки полной заводской готовности предусмотрено использование ограждающих конструкций с эффективным утеплителем. Толщина утеплителя для обеспечения требуемых теплотехнических характеристик определяется заводом-изготовителем.

### снижение шума и вибраций

В проектируемых зданиях блочно-комплектной поставки отсутствуют помещения с постоянными рабочими местами (постоянным пребыванием людей). Необходимость осуществления защитных мероприятий для них отсутствует.

### гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

Гидроизоляция и пароизоляция зданий блочно-комплектной поставки осуществляется ограждающими конструкциями покрытий, стен и днищ и определяется заводом-изготовителем. Дополнительной гидроизоляции и пароизоляции помещений зданий блочно-комплектной не требуется.

### снижение загазованности помещений

В помещениях блок-боксов БЭКС должна быть предусмотрена естественная вентиляция через жалюзийные решетки или принудительная приточно-вытяжная вентиляция, состоящая из заслонки с электроприводом, вытяжного вентилятора и датчика температуры воздуха. Включение вентиляции происходит при превышении температуры воздуха плюс 35 °С.

### удаление избытков тепла

Производств и процессов, связанных с выделением избытков тепла нет. Мероприятий обеспечивающих удаления избытков тепла не требуется.

### соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий

Все применяемое оборудование сертифицировано, допущено к применению и отвечает действующим нормам по безопасному воздействию на человека.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	226417	Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
											27

## пожарную безопасность

В проектируемых зданиях блочно-модульного исполнения предусматриваются конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие, в случае возникновения пожара, возможность эвакуации людей на прилегающую к зданиям и сооружениям территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью. Вследствие воздействия опасных факторов пожара предусматривается возможность спасения людей, возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, нераспространение пожара на рядом расположенные здания блочно-модульного исполнения.

Несущие элементы здания блочно-модульного исполнения выполнены из негорючих материалов с нормативными показателями огнестойкости и пожарной опасности.

В целях предотвращения распространения пожара, степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, высота здания блочно-модульного исполнения и площадь помещений в пределах пожарного отсека не превышает установленных величин для соответствующих зданий и сооружений.

Для обеспечения требований по своевременной и беспрепятственной эвакуации людей предусматриваются эвакуационные пути и выходы, конструктивное исполнение которых отвечает требованиям Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

**соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)**

Архитектурные решения в части обеспечения соответствия зданий блочно-комплектной поставки полной заводской готовности, установленным требованиям энергетической эффективности разрабатываются заводом-изготовителем в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий", СП 23-101-2004 "Проектирование тепловой защиты зданий", а также с климатическими характеристиками, указанными в опросных листах.

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности проектом предусмотрено:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл. 226417							0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		28

- применение современных высокоэффективных материалов в качестве ограждающих конструкций (трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из базальтовой минеральной ваты с коэффициентом теплопроводности 0,039 Вт/м x град. С);

- использование эффективных светопрозрачных ограждений с заполнением однокамерными стеклопакетами;

- заделка узлов, стыков в ограждающих конструкциях, исключая теплопотери.

Выбор ограждающих конструкций блок-бокса полной заводской готовности и обеспечение расчетных фактических значений сопротивления теплопередачи, удельной теплозащитной характеристики зданий, температуры на внутренних поверхностях ограждающих конструкций, не превышающих их нормативные значения по СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" производится заводом-изготовителем.

Согласно п.1 и п.5 статьи 11 Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" на отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров требования энергетической эффективности не распространяются.

## **15 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений**

Внутренняя отделка зданий блочно-модульного исполнения принята исходя из функционального назначения, с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований, с использованием современных отделочных материалов.

Для блок-боксов полной заводской готовности приняты следующие основные виды отделки:

- для стен – сэндвич-панели с отделочным защитным полимерным покрытием внутреннего слоя RAL 7047 (светло-серый);
- для потолков – сэндвич-панели с отделочным защитным полимерным покрытием внутреннего слоя RAL 7047 (светло-серый);
- для покрытия полов – рифленый стальной лист.

Цветовое решение по наружной отделке проектируемого объекта принимается с учетом архитектурно-художественных требований фирменного стиля ПАО "Газпром", в соответствии с указаниями "Типовой книги фирменного стиля ПАО "Газпром", утвержденной постановлением правления ПАО "Газпром" №48 от 16.12.2019 г.

Для блок-боксов полной заводской готовности высотой менее 3,5 м приняты следующие основные виды отделки:

- для наружных стен – сэндвич-панели с отделочным защитным полимерным покрытием наружного слоя RAL 5015 (синий);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инд. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв.№	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т		Лист
											29

- для покрытия – сэндвич-панели с отделочным защитным полимерным покрытием наружного слоя RAL 5015 (синий);
- цоколь (опорные конструкции) – окраска по штукатурному слою силикатной краской цвет – RAL 7004 (серый);
- наружные дверные блоки – поставляются в комплекте с зданием блочно-комплектной поставки и окрашиваются износостойким покрытием в заводских условиях RAL 7004 (серый);
- оконные блоки. фасонные элементы окон – поливинилхлоридные профили по ГОСТ 30674-99 RAL 9016 (белый);
- наружные элементы систем вентиляции – окраска RAL 7004 (серый);
- ограждение лестницы и площадки обслуживания – окраска системой защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки марки Б ТУ 2313-012-92638584-2013 (изм.1) – RAL 1021 (желтый);
- ступени лестницы – окраска системой защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки марки Б ТУ 2313-012-92638584-2013 (изм.1) – RAL 5015 (синий).

Пример цветового решения блок-бокса высотой менее 3,5 м соответствует приведенным на стр. 117 в Типовой книге фирменного дочернего общества стиля ПАО "Газпром" цветовым решениям.

## 16 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для защиты строительных конструкций от коррозии проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- на верх бетонной подготовки, боковые поверхности и верх фундаментов нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки Б, ТУ 2312-014-92638584-2013 (применено в качестве аналога):

- 1 слой – грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки Б, толщиной 120 мкм, (расход – 0,27 кг/м<sup>2</sup>);
- 2 слой – грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки Б, толщиной 120 мкм, (расход – 0,27 кг/м<sup>2</sup>);
- 3 слой – грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки Б, толщиной 110 мкм, (расход – 0,24 кг/м<sup>2</sup>).

Общая толщина покрытия – 350 мкм (общий расход 0,78 кг/м<sup>2</sup>).

- на закладные детали и наружные надземные стальные конструкции нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б ТУ 2313-012-

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			226417						
		0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

92638584-2013 (изм.1) в два слоя толщиной 90 мкм каждый (применено в качестве аналога).  
Общая толщина покрытия – 180 мкм, расход на 2 слоя – 0,4 кг/м<sup>2</sup>.

Поверхности стальных конструкций перед окраской должны быть очищены от загрязнений, окислов и обезжирены. Качество очистки окислов по ГОСТ 9.402-2004 должно соответствовать третьей степени, а от жировых загрязнений и маркировочных надписей второй степени обезжиривания.

Цветовое решение по наружной отделке проектируемых зданий принято с учетом архитектурно-художественных требований фирменного стиля ПАО "Газпром", в соответствии с указаниями "Типовой книги фирменного стиля", утвержденной постановлением правления ПАО "Газпром" №48 от 16.12.2019 г.

### **17 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов**

Учитывая особые условия площадки строительства, при проведении работ по устройству основания и фундаментов предусмотреть мероприятия, исключающие увлажнение грунтов основания. Работы вести в засушливое время года.

Для уменьшения влияния пучинистых и набухающих свойств грунта на эксплуатационную пригодность зданий и сооружений предусмотрены следующие конструктивные мероприятия:

- заложение подошвы фундаментов ниже глубины промерзания грунтов;
- обратная засыпка выполняется привозным песком по ГОСТ 8736-2014 средней крупности, средней плотности, без включений строительного мусора, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до  $K_{com}=0,92$ ;
- устройство асфальтобетонной отмостки (по периметру фундамента антенной опоры высотой 25 м, фундаментов под вытяжные свечи) шириной 2000 мм с уклоном 0,06, толщиной 50 мм по утрамбованной щебеночной подготовке толщиной 150 мм, пролитой битумным праймером "Технониколь №1" ТУ 5775-011-17925162-2003 (применено в качестве аналога);
- устройство покрытия площадок из асфальтобетона (см. раздел ПЗУ).

Изм. № подл.	226417	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

## 18 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Согласно п.1 и п.5 статьи 11 Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" на отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров требования энергетической эффективности не распространяются.

Выбор ограждающих конструкций блок-боксов полной заводской готовности и обеспечение расчетных фактических значений сопротивления теплопередачи, удельной теплозащитной характеристики зданий, температуры на внутренних поверхностях ограждающих конструкций, не превышающих их нормативные значения по СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" производится заводом-изготовителем.

Инв. № подл.	226417	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Приложение А

(обязательное)

ТУ 3412-002-79492727-2014. Групповые технические условия на блочно-комплектное устройство электроснабжения (ООО "Энергетические технологии")

(применено в качестве аналога)

ООО «Энергетические технологии»

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления энергетики  
ПАО «Газпром»

*[Signature]*  
В. В. Гоголюк  
«10» мая 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «Энергетические технологии»

*[Signature]*  
А. А. Ефремов  
«14» декабря 2015г.

БЛОЧНО-КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
БКЭС

ГРУППОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ТУ 3412-002-79492727-2014  
(взамен ТУ 5363-001-7942727-2006)

Первый заместитель генерального директора –  
главный инженер

ООО «Энергетические технологии»

*[Signature]*  
Ю. Г. Савоськин

«11» декабря 2015г.

г. Москва 2014 г.

Копировал

Формат А4

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
226417		

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист

33

Перл. примеч.	Содержание	Стр.
	Вводная часть	3
	1 Технические требования	7
	2 Требование безопасности	40
	3 Требования охраны окружающей среды	44
	4 Правила приемки	45
	5 Методы испытаний	48
	6 Транспортирование и хранение	54
	7 Указания по эксплуатации	55
	8 Гарантии изготовителя	56
	Приложение	57
	Перечень документов, на которые даны ссылки в данных ТУ	58
	Листы регистрации изменений	150

Справ. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	ТУ 3412-002-79492727-2014		
						Изм.	Лист	Листов
							2	162
						Блочно-комплектное устройство электроснабжения		
						ООО «Энергетические технологии»		
						Копиплал		
						Формат А4		

Инв. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист

34

**ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

Настоящие технические условия распространяются на блочно-комплектное устройство электроснабжения (далее БКЭС). Изделие предназначено для использования в качестве источника электроснабжения потребителей объектов газовой, нефтяной и других отраслей народного хозяйства:

- автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП);
- систем телемеханики (ТМ);
- радиорелейной и сотовой связи (СВ);
- систем электрохимической защиты (ЭХЗ);
- других потребителей.

Изделие предназначено для использования на различных промышленных и коммунальных объектах, а также на объектах магистральных газо- и нефтепроводов, газо- и нефтераспределительных систем в условиях умеренного и холодного климата.

В БКЭС может быть размещено и другое оборудование:

- энергетическое;
- электротехническое;
- радиотехническое;
- телемеханики;
- электрохимической защиты подземных сооружений (газопроводов, нефтепроводов, продуктопроводов и др.) от коррозии.

Назначение, состав изделия, тип и вид источников электроснабжения, определяется проектной организацией в зависимости от места его эксплуатации. Проект по привязке к объекту строительства и эксплуатации должен быть согласован с изготовителем изделия.

БКЭС предназначено для эксплуатации в подрайонах 1А, 1Б, 1В, 1Г, 1Д, 1А и 1АА. Районирование территории принято согласно СП 20.13330 и ГОСТ 16350.

Структура обозначения изделия:

$$\underbrace{\text{а}} \quad \underbrace{\text{б}} \quad \underbrace{\text{в}} \quad \underbrace{\text{г}} \quad \underbrace{\text{д}} \quad \underbrace{\text{е}} \quad \underbrace{\text{ж}} \quad \underbrace{\text{з}} \quad \underbrace{\text{и}}$$
 БКЭС-ЭНТ-XXX/XXX- X- X. X. X. X

- а) – блочно-комплектное устройство электроснабжения;
- б) – изготовитель – ООО «Энергетические технологии»;
- в) – номинальная мощность основного источника кВА/кВт. При наличии второго источника того же типа, номинальная мощность второго источника указывается в скобках;
- г) – номинальная мощность резервного источника кВА/кВт. При наличии второго резервного источника, его номинальная мощность указывается в скобках;
- д) – общее количество источников электроэнергии;
- е) – состав изделия, цифра обозначает вид и тип источников электроэнергии;
- 1 – один или два высоковольтных трансформатора и низковольтный отсек;

**ТУ 3412-002-79492727-2014**

Лист

3

Копировал

Формат А4

Инов. № подл.	226417
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

**0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т**

Лист

35

- 2 – один или два высоковольтных трансформатора (основной источник) и дизель-электрическая установка (резервный источник);
- 3 – дизель-электрическая установка (основной источник) и один повышающий трансформатор;
- 4 – один или два высоковольтных трансформатора (основной источник) и микротурбинная электростанция (резервный источник);
- 5 – микротурбинная электростанция (основной источник) и один повышающий трансформатор;
- 6 – ветроэнергетическая установка (основной источник) и резервный сетевой ввод 0,4кВ;
- 7 – сетевой ввод 0,4 кВ (основной источник) и ветроэнергетическая установка (резервный источник);
- 8 – ветроэнергетическая установка (основной источник) и дизель-электрическая установка (резервный источник);
- 9 – ветроэнергетическая установка (основной источник) и микротурбинная электростанция (резервный источник);
- 10 – микротурбинная электростанция (основной источник) и дизель-электрическая установка (резервный источник);
- 11 – один или два высоковольтных трансформатора (основной источник) и газопоршневая электростанция (резервный источник);
- 12 – пункт автоматического регулирования напряжения;
- 13 – ветроэнергетическая установка (основной источник), дизель-электрическая установка (резервный источник) и микротурбинная электростанция (второй резервный источник);
- 14 – преобразователь энергии на газовой топливе производства компании ORMAT (основной источник) и дизель-электрическая установка (резервный источник);
- 15 – сетевой ввод 0,4 кВ;
- 16 – две микротурбинные электростанции, одна – основной источник, вторая – резервный;
- 17 – один или два высоковольтных трансформатора (основной источник), дизель-электрическая установка (резервный источник) и микротурбинная электростанция (второй резервный источник);
- 18 – детандергенераторный агрегат (основной источник) и дизель-электрическая установка (резервный источник);
- 19 – сетевой ввод 0,4 кВ (основной источник) и дизель-электрическая установка (резервный источник);
- 20 – источник автономного энергообеспечения ЭВОГРЕСС на базе двигателей (спирлинга) (основной источник) и дизель-электрическая установка (резервный источник);
- 21 – преобразователь энергии на газовой топливе производства компании ORMAT;

№ п/п	Подп. и дата	№ докл.	Подп. и дата	№ инв. №	Взам инв. №	№ п/п	Подп. и дата	№ докл.	Подп. и дата	№ инв. №	Взам инв. №
1											
ТУ 3412-002-79492727-2014										Лист 4	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата							

Копировал

Формат А4

Инва. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

- 22 – микротурбинная электростанция (основной источник);
  - 23 – дизель-электрическая установка (основной источник);
  - 24 – газопоршневая электростанция (основной источник);<sup>Ⓢ</sup>
  - 25 – сетевой ввод 0,4кВ (основной источник) и газопоршневая электрическая установка (резервный источник);
  - 26 – газопоршневая электростанция (основной источник) и дизель-электрическая установка (резервный источник);<sup>Ⓢ</sup>
  - 27 – газопоршневая электростанция (основной источник) и один повышающий трансформатор;<sup>Ⓢ</sup>
  - 28 – источник автономного энергообеспечения ЗВОГРЕСС на базе двигателей Стирлинга (основной источник);<sup>Ⓢ</sup>
- ж) – состав изделия, цифра обозначает вид дополнительного оборудования
- 0 – нет дополнительного оборудования;
  - 1 – секционирующий пункт 6(10) кВ на базе камер секционных одностороннего обслуживания (далее КСО);
  - 2 – секционирующий пункт 6(10) кВ на базе реклоузеров;
  - 3 – система бесперебойного питания (далее СБП)
- з) – состав изделия, дополнительные помещения или контейнеры:
- 0 – без дополнительных контейнеров и помещений;
  - 1 – контейнер или помещение ЭХЗ;
  - 2 – контейнер или помещение ТМ;
  - 3 – контейнер или помещение ЭХЗ и контейнер или помещение ТМ;
  - 4 – контейнер или помещение с распределительным устройством низкого напряжения (далее РУНН) и оборудованием ЭХЗ;
  - 5 – контейнер или помещение с РУНН и оборудованием ЭХЗ и контейнер ТМ;
  - 6 – контейнер с одним помещением для оборудования ЭХЗ и ТМ;
  - 7 – контейнер с помещением РУНН и контейнер ТМ;
  - 8 – контейнер связи (СВ) и контейнер ТМ;
  - 9 – контейнер ЭХЗ, контейнер СВ и контейнер ТМ;
  - 10 – контейнер с одним помещением для оборудования РУНН, ЭХЗ и ТМ;
  - 11 – контейнер СВ, контейнер ТМ и контейнер Аппаратная (ЭТЧ);
  - 12 – контейнер СВ.
- и) – тип и вид оборудования электрохимической защиты:
- 0 – нет оборудования ЭХЗ;
  - 1 – оборудование ООО «Парсек»;

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1	Зачин	ИИ-01-01.12	[Подпись]	[Подпись]	[Подпись]
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
<b>ТУ 3412-002-79492727-2014</b>					5

Копировать

Формат А4

Инд. № подл.	Взам. инв. №
226417	
Изм.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист  
37

- 2 — оборудование ОАО «Концерн Энергомера»;
- 3 — оборудование ООО НПО «Нефтегазкомплекс»;
- 4 — оборудование ПАО «Сигнал» Ставропольский радиозавод.

Пример обозначения:

БКЭС-ЭНТ-25(25)/16-3-2.0.9.1 по ТУ 3412-001-79492727-2014.

Блочна-комплектное устройство электроснабжения производства ООО «Энергетические технологии» с двумя высоковольтными трансформаторами мощностью 25 кВА каждый, с резервной дизель-электрической установкой мощностью 16 кВт, с контейнерами ЭХЗ, СВ, ТМ, и оборудованием ЭХЗ производства ООО «Парсек».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
			<i>[Signature]</i>	
ТУ 3412-002-79492727-2014				Лист
				6

Копировал

Формат: А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
226417		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

**1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**1.1 Общие технические требования**

БКЭС должно соответствовать требованиям ТУ 3412-001-79492727-10, ТУ 3378-001-79492727-06, ВТУ 5363-004-7942727-2009, ТУ 5363-002-79492727-2010, ВТУ 3375-001-79492727-2006, ВТУ 5363-002-7942727-2007, ТУ 3375-002-79492727-2013 и настоящих технических условий. ①

**1.2 Основные параметры и характеристики**

1.2.1 БКЭС должно представлять собой здания из легких сборных конструкций комплектной заводской поставки, конструкция которого обеспечивает возможность его транспортирования различными видами транспорта.

В зависимости от назначения, требования по категоричности объектов электроснабжения, комплектации и исполнению БКЭС, в составные части БКЭС могут входить:

- контейнер (помещения) с комплектной одна или двух-трансформаторной подстанцией (КТП);
- контейнер (помещения) с дизель-электрической установкой (ДЭУ);
- контейнер (помещения) с газопоршневой электростанцией (ЭП);
- контейнер (помещения) с микротурбинной электростанцией (МТЭ);
- преобразователь энергии ОРМАТ (ПЭ);
- контейнер (помещения) с источником автономного энергообеспечения ЭВОГРЕСС на базе двигателей Стирлинга, ①
- ветроэнергетическая установка (ВЭУ);
- контейнер (помещения) с оборудованием системы бесперебойного питания (СБП);
- контейнер (помещения) с оборудованием секционирующего пункта на базе КСО;
- секционирующий пункт на базе реклоузера;
- контейнер (помещения) с оборудованием ЭХЗ;
- контейнер (помещения) с оборудованием ТМ;
- контейнер (помещения) с оборудованием СВ;
- контейнер (помещения) ЭТЧ;
- система отопления для каждого контейнера (помещения);
- система вентиляции для каждого контейнера (помещения);
- система кондиционирования для контейнера (помещения) с оборудованием СБП, ТМ, СВ;
- система освещения контейнеров (помещений) и внешнего освещения;
- система газоснабжения для МТЭ, ЭП, ЭВОГРЕССа, ①
- система противопожарной безопасности;
- система контроля загазованности;
- система охранной сигнализации;
- комплект кабелей для соединения контейнеров (помещений);
- монтажный комплект.

№ док.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № док.	Подп. и дата
1	1/23	01.01.17			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 3412-002-79492727-2014	Лист
						7

Копирайлл

Формат А4

Инв. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

**12.2 Требования к контейнерам, зданиям и помещениям**

12.2.1 Контейнеры, здания из легких сборных конструкций комплектной заводской поставки должны быть выполнены в виде прямоугольного цельнометаллического сварного корпуса с плоской или двухскатной крышей без подвала. Контейнер должен иметь пространственный силовой каркас, воспринимающий нагрузки при эксплуатации и транспортировании и должен соответствовать ГОСТ 22853.

12.2.2 Класс ответственности контейнера (здания) — III, коэффициент надежности — 0,9.

12.2.3 Равномерно распределенная нагрузка от воздействия людей, оборудования и т.д. на пол контейнера (здания) должна быть не менее 600 кг/м<sup>2</sup>.

12.2.4 Расчетная температура внутреннего воздуха должна быть равной плюс 16 °С. Перепад температур должен составлять не более 8 °С. Минимальная температура воздуха внутри помещения должна быть не ниже плюс 5 °С.

12.2.5 Степень огнестойкости ограждающих конструкций принимается IV. Должна быть предусмотрена возможность изготовления конструкций со степенями огнестойкости II, III и конструктивной пожарной опасностью С0, в этом случае степень огнестойкости оговаривается в опросном листе.

12.2.6 Категория конструктивной пожарной опасности конструкции — С1.

12.2.7 Ограждающие конструкции БКЭС должны соответствовать требованиям степени защиты IP23.

12.2.8 Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с ГОСТ 23118.

12.2.9 Сварные швы соединения должны выполняться в соответствии с ГОСТ 5264, ГОСТ 11534, ГОСТ 14771.

12.2.10 Легкие сборные конструкции комплектной заводской поставки должны состоять из силового стального каркаса и стеновых панелей. Каркас представлен верхним и нижним поясами, узловыми и промежуточными стойками. Стены, пол в нижнем поясе и потолок в верхнем поясе изготавливаются из стеновых панелей. Панели пола дополнительно покрываются стальным листом с рифлением. Кровля дополнительно должна обшиваться оцинкованным стальным листом. Листы обшивки должны иметь надежное заземление с силовым каркасом. Стеновые панели должны быть трехслойными. Наружный слой — сталь, внутренний слой — утеплитель, на основе минеральной ваты. Стеновые панели должны иметь гигиенический сертификат и заключение по пожарной безопасности.

12.2.11 Входные двери должны открываться наружу и выполняться в антивандальном исполнении. Конструкция дверей должна соответствовать требованиям сводов правил по пожарной безопасности. Двери должны оснащаться внутренними замками повышенной секретности с возможностью открытия изнутри без ключа. Размер дверного проема в свету должен быть не менее 850x1900 мм. Над входными дверями должен устанавливаться козырек для ограничения попадания осадков в помещение.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>ТУ 3412-002-79492727-2014</b>	Лист
						8

Копировал

Формат А4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

1.2.2.12 Контейнер оснащается грузозахватными приспособлениями для подъема грузоподъемными механизмами и фиксации от перемещения при транспортировании. Оборудование и упакованные изделия в составе БКЭС массой более 50 кг должны иметь строповочные устройства, а при их отсутствии на них должны быть обозначены места строповки.

1.2.2.13 Легкие сборные конструкции комплектной заводской поставки, конструктивные узлы, элементы и их соединения должны быть унифицированы в пределах серии выпуска.

1.2.2.14 Все разъемные соединения должны быть гарантированы от самоотвинчивания. Монтажные соединения, детали крепления элементов внутренних инженерных систем, оборудования, мебели и др. устройств должны обеспечивать многократные установку и демонтаж в течение всего срока службы.

1.2.2.15 Наружные швы, стыки, вводы и выпуски инженерных систем должны быть утеплены и герметизированы. Утеплители и герметизирующие материалы должны соответствовать температурным условиям эксплуатации.

1.2.2.16 Защита строительных конструкций от коррозии и окраску наружной поверхности контейнера выполнять в соответствии с требованиями СП 28.13330.

1.2.2.17 Контейнеры (здания) БКЭС должны монтироваться в местах эксплуатации без применения дополнительных материалов, с помощью монтажного комплекта и комплекта кабелей. Допускается изготовление БКЭС в едином контейнере (здании). В этом варианте электромонтаж между помещениями должен быть выполнен на заводе-изготовителе БКЭС.

1.2.2.18 Габаритные размеры должны быть выполнены с учетом пределов, разрешенных для транспортировки автомобильным, железнодорожным и водным транспортом Российской Федерации. Размеры конкретной модели должны удовлетворять значениям, указанным в конструкторской документации. Допуски геометрических размеров металлических конструкций должны быть не ниже 14-го качества.

Габаритные размеры типовых моделей БКЭС приведены в Приложении Б-М.

Чертежи схем опирания контейнеров БКЭС на фундамент приведены в приложении Н.

1.2.2.19 Высота контейнеров составляет 2475 мм, 2775 мм, при этом высота потолка составляет 2100 мм и 2400 мм соответственно. Высота контейнера для установки автономных источников ДЭУ мощностью 630 кВт и более, АП мощностью 315 кВт — 500 кВт — 3000 мм и АП мощностью 630 кВт и более — 3500 мм.

1.2.2.20 Масса БКЭС должна соответствовать значению, указанному в конструкторской документации.

**1.2.3 Общие требования к электротехническому оборудованию БКЭС**

1.2.3.1 Подключение к источнику питания электроэнергией, электрическое освещение, отопление, электропроводка должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 23274, «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ) и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 3412-002-79492727-2014	Лист
						9

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Взам. инв. №
226417	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

**12.19 Требования надежности**

12.19.1 Расчетный срок службы БКЭС не менее 25 лет при условии проведения технического обслуживания и (или) замены аппаратуры в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

12.19.2 Средняя наработка на отказ должна быть не менее 10000 часов. За исключением БКЭС указанных в п.п. 12.19.4–12.19.7.

12.19.3 Требования надежности БКЭС с ДЭУ должны соответствовать требованиям ТУ 3378-001-79492727-06. ①

12.19.4 Средняя наработка на отказ БКЭС с ЭП должна быть не менее 1000 часов. Для БКЭС с ЭП с межэлеметным интервалом не менее 8760 часов средняя наработка на отказ не менее 10000 часов. ①

12.19.5 Средняя наработка на отказ БКЭС с МТЭ должна быть не менее 8000 часов, назначенный ресурс до капитального ремонта не менее 40000 часов. ①

12.19.6 Средняя наработка на отказ ПЗ «ORMAT» входящего в состав БКЭС не менее 30000 часов. ①

12.19.7 Назначенный ресурс до капитального ремонта БКЭС с источником автономного энергообеспечения Эвогресс не менее 50000 часов. ①

12.19.8 Требования надежности к аккумуляторным батареям входящим в состав БКЭС должны соответствовать требованиям указанным в технической документации на них.

**12.20 Требования стойкости к внешним воздействиям**

12.20.1 БКЭС должна быть устойчива к внешним воздействиям

- температура окружающего воздуха от минус 60° С до плюс 40° С;
- относительная влажность воздуха – до 100 %, при температуре плюс 25° С;
- высота над уровнем моря до 1000 м;
- дождь интенсивностью до 5 мм/мин;
- атмосферные осадки, морской туман, обледенение, запыленность до 15 г/м<sup>3</sup>;
- солнечная радиация с расчетной плотностью теплового потока до 1125Вт/м (10,027ккал/см).
- воздушный поток с максимальной скоростью до 30 м/с;
- сейсмостойчивость до 6 баллов по шкале MSK-64.

Должна быть предусмотрена возможность увеличения сейсмостойчивости БКЭС до 9 баллов по шкале MSK-64, в этом случае сейсмостойчивость должна быть указана в опросном листе.

12.20.2 Максимальная нагрузка на крышу и стены:

- снеговой покров до 320 кг/м<sup>2</sup>;
- гололед не более 40 мм.

12.20.3 Климатическое исполнение в стандартном исполнении – УХЛ1 по ГОСТ 15150.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 3412-002-79492727-2014	Лист
2	3	МК-04-0-11		08.11		36

Копировал

Формат А4

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
226417		

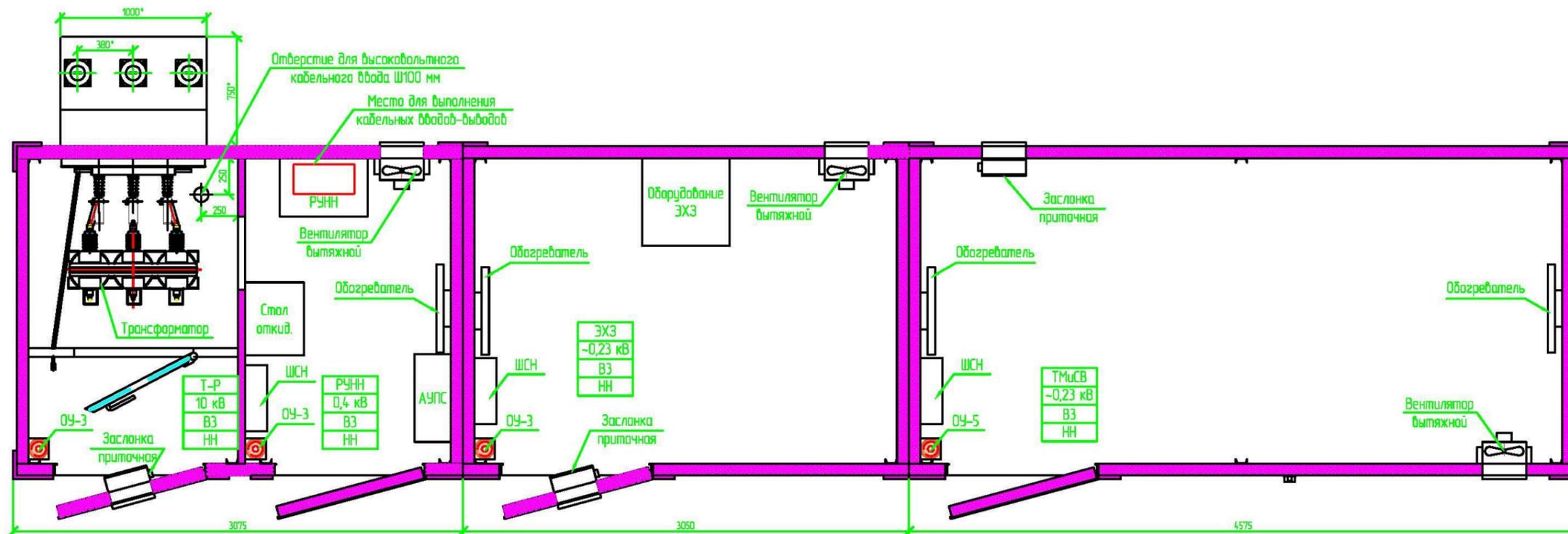
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

ТУ 34-12-002-79492727-2014

БКЭС с высоковольтным трансформатором мощностью от 10 кВА до 100 кВА  
и технологическими контейнерами для оборудования ЭХЗ и ТМЧС  
Блок-контейнер электроснабжения БКЭС-ЭНТ-Х/О-1-1.0.3.3  
План расположения оборудования

Приложение Л



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

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	ТУ 34-12-002-79492727-2014	Лист 129
------	------	----------	-------	------	----------------------------	-------------

Копировал

Формат А3

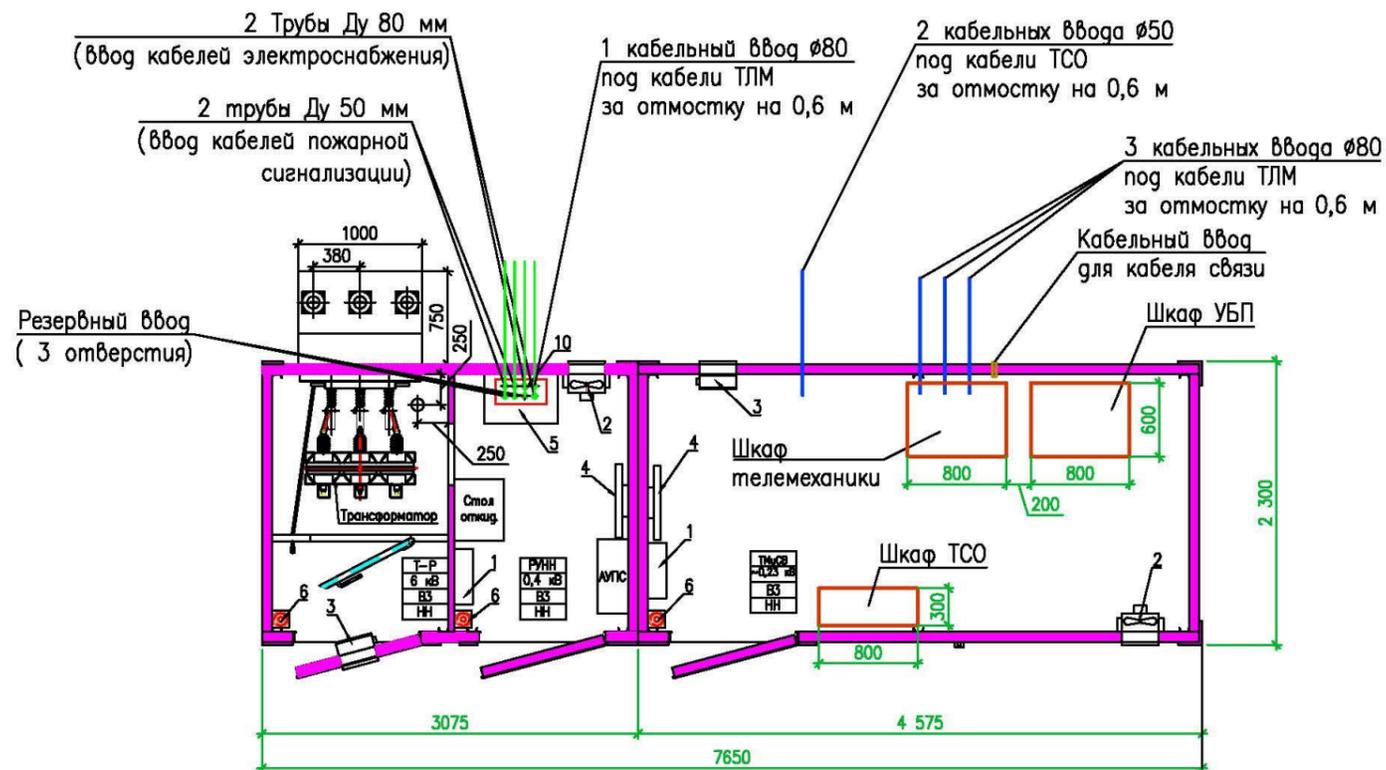
Инв. № подл.	226417
Подп. и дата.	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист  
43

### План расположения оборудования БКЭС



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Щит собственных нужд блок-контейнера	1	ЩСН
2	Вентилятор вытяжной	2	
3	Заслонка приточная	3	
4	Обогреватель 0,75 кВт	3	
5	Щкаф РУНН	1	РУНН
6	Огнетушитель ОУ-5	3	
7	Щкаф устройства высокого напряжения	1	УВН
8	Силовой трансформатор трехфазный Sном.=25кВА	1	Т
9	Щит защиты от импульсных перенапряжений (место определяет завод изготовитель)	2	ЩЗИП
10	Зона вывода силовых 0,4/0,23 кВ и контрольных кабелей		
11	Зона стыковки с другим блок-контейнером	2	герметичн. модули

**Размеры для справок**

1. Масса блок-контейнера КТП не более 5500 кг.
2. Категория помещения по взрывопожарной опасности соответствует группе – В1.
3. Класс зоны по взрывопожарной опасности по ПУЭ – В1.
4. Степень огнестойкости блок-контейнера – IV.
5. Масса блок-контейнера не более 15000 кг
6. В объеме комплектной поставки блок-бокса предусмотреть огнетушители в соответствии с п.397 и приложением 1 «Правил противопожарного режима РФ», с установкой согласно требованиям СП 9.13130.2009.
7. В местах установки огнетушителя предусмотреть указатель по ГОСТ Р12.4.026–2015

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

Формат А3

Инд. № подл. 226417

Подп. и дата

Взам. инв.№

Согласован

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

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Приложение Б

(обязательное)

Железобетонные опоры ВЛ 10кВ на базе стоек СВ 105.1

(применено в качестве аналога)



Акционерное общество  
"СпецПроектИнжиниринг"

Свидетельство № 0442.5-2015-7705809065-П-011 от 13 октября 2015 г.

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 10 КВ  
НА БАЗЕ СТОЕК СВ105.1**

СП/15-052

2015

Инв. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист  
45

2

Обозначение	Наименование	Стр.
СП/15-052-00	Содержание	2
СП/15-052-ПЗ	Пояснительная записка	3
СП/15-052-01	Номенклатура опор	55
СП/15-052-02	Промежуточная опора П10-105.1м	58
	Общий вид. Спецификация.	
СП/15-052-03	Промежуточная опора П10-105.1л	59
	Общий вид. Спецификация.	
СП/15-052-04	Промежуточная опора П10-105.1п	60
	Общий вид. Спецификация.	
СП/15-052-05	Промежуточная угловая опора ПУ10-105.1л	61
	Общий вид. Спецификация.	
СП/15-052-06	Промежуточная угловая опора ПУ10-105.1п	63
	Общий вид. Спецификация.	
СП/15-052-07	Анкерная (концевая) опора А(К)10-105.1	65
	Общий вид. Спецификация.	
СП/15-052-08	Анкерная угловая опора АУ10-105.1	67
	Общий вид. Спецификация.	
СП/15-052-09	Анкерная ответвительная опора АО10-105.1	69
	Общий вид. Спецификация.	
СП/15-052-10	Анкерная угловая ответвительная опора АУО10-105.1	71
	Общий вид. Спецификация.	
СП/15-052-11	Установка ригеля на промежуточной опоре	73
СП/15-052-12	Зажимы	74
СП/15-052-13	Подвеска натяжная изолирующая	75
СП/15-052-14	Подвеска поддерживающая изолирующая	76
СП/15-052-15	Схемы защиты ВЛЗ при грозовых перенапряжениях	77

Обозначение	Наименование	Стр.
СП/15-052-16	Концевая опора с трехфазным разъединителем	78
	К10-105.1-Р	
СП/15-052-17	Концевая опора с трехфазным разъединителем под	80
	углом 90° к основной линии К10-105.1-Р90	
СП/15-052-18	Анкерная опора с трехфазным разъединителем	82
	А10-105.1-Р	
СП/15-052-19	Анкерная опора с трехфазным разъединителем под	84
	углом 90° к основной линии А10-105.1-Р90	
СП/15-052-20	Концевая опора с кабельной муфтой К10-105.1-М	86
СП/15-052-21	Концевая опора с кабельной муфтой и трехфазным	
	разъединителем К10-105.1-РМ	88
СП/15-052-22	Промежуточная опора с кабельной муфтой	
	П10-105.1м-М	90
СП/15-052-23	Организация ответвления на промежуточной опоре	
	П10-105.1м-О	92
СП/15-052-24	Концевая опора с трансформатором МТПО К10-105.1-Т	93

Согласовано

Ивл. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ивл. № подл.

226417

Изм.	Кол.уч.	Лист	Редок.	Подп.	Дата	СП/15-052-00			
Разраб.	Калабашкин Д			<i>Калабашкин Д</i>		Содержание	Статья	Лист	Листов
Пров.	Зыбанов			<i>Зыбанов</i>			Р		1
ГИП	Калабашкин А			<i>Калабашкин А</i>					
Н.контр.	Холова			<i>Холова</i>					
						Формат А3			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист  
46

## 1. Общая часть.

1.1. Проект СП/15-052 «Железобетонные опоры ВЛЗ 10 кВ на базе стоек СВ105.1» разработан в связи с выходом Постановления Правительства РФ №1521 от 26.12.2014 с целью увеличения надежности и долговечности ВЛЗ, снижения в 5 - 10 раз вероятности отказа ВЛЗ при гололедно-ветровых перегрузках и значительного снижения эксплуатационных расходов в тяжелых климатических условиях.

1.2. Требования по подвеске проводов типа СИП-3 (ГОСТ 31946-2012, ТУ 16-705.500-2006, ТУ 3555-003-99042305-2007) или SAX (SFS 9791) в данном проекте приняты в соответствии с требованиями, предъявляемыми ПУЭ 7-изд. к ВЛЗ.

1.3. В составе данного проекта разработаны промежуточные, промежуточные угловые, анкерные (концевые), анкерные угловые, анкерные ответвительные и анкерные угловые ответвительные опоры ВЛЗ 10 кВ с защищенными проводами типа СИП-3 (SAX): промежуточные П10-105.1м, П10-105.1л, П10-105.1п, промежуточные угловые ПУ10-105.1л и ПУ10-105.1п, анкерные (концевые) А(К)10-105.1, анкерные угловые АУ10-105.1, анкерные ответвительные АО10-105.1, анкерные угловые ответвительные АУО10-105.1.

1.4. Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции. Промежуточные угловые опоры и опоры анкерного типа выполнены подкосной конструкции.

1.5. Опоры ВЛЗ 10 кВ разработаны на базе железобетонных стоек СВ105.1-5 длиной 10,5 метров с расчетным изгибающим моментом 55 кН·м. Стойка изготавливается по ТУ 5863-125-57953748-2015.

1.6. Стальные конструкции должны изготавливаться по техническим условиям ТУ 5264-002-57953748-2003.

1.7. Опоры ВЛЗ 10 кВ должны поставляться по ТУ 5264-020-57953748-2006 и соответствовать техническим требованиям к опорам ВЛ 6-20 кВ, входящим в них элементам и устройствам защиты птиц от поражения электрическим током, применяемым при строительстве/реконструкции ВЛ 6-20 кВ на объектах ПАО «Газпром».

1.8. Применение унифицированных решений в проектах ПАО «Газпром» допускается при соответствующем обосновании технико-экономической эффективности проектных решений и подтверждении соответствия нормативным документам в установленном порядке.

1.9. Выбор поставщиков опор в соответствии с настоящими унифицированными проектными решениями производится по результатам проведения конкурсных процедур.

1.10. Представленные технические решения могут содержать объекты патентных прав. Перед использованием технических решений необходимо провести исследования на патентную чистоту с целью исключения нарушений прав патентообладателей.

1.11. В соответствии с постановлением Правительства РФ № 997 «Об утверждении требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» на опорах ВЛЗ данного проекта предусмотрена возможность

установки устройств защиты птиц от поражения электрическим током. Устройства защиты должны соответствовать ТУ 3494-037-98952040-2011. Схема установки устройств приведена в альбоме СП/11-019.

## 2. Указания по применению.

2.1. Опоры данного проекта разработаны для I-V районов по ветру и I-VI районов по гололеду в населенной и ненаселенной местности.

2.2. Опоры данного проекта разработаны для применения в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

2.3. Опоры данной конструкции предназначены для районов с любой интенсивностью грозовой деятельности.

2.4. Опоры данного проекта разработаны для применения в районах с температурой воздуха от плюс 40 °С до минус 65 °С. Для армирования стоек, эксплуатируемых при температуре ниже минус 40 °С применять арматурную сталь по СП 63.13330.2012. Для изготовления стальных конструкций в районах с температурой наиболее холодной пятидневки ниже минус 45 °С применять сталь С345-3 или С345-4 в соответствии с СП 16.13330.2011

2.5. Опоры разработаны для подвески защищенных проводов типа СИП-3 (ГОСТ 31946-2012, ТУ 16-705.500-2006, ТУ 3555-003-99042305-2007) или SAX (SFS 9791) сечением 50, 70, 95, 120 мм<sup>2</sup>.

2.6. При расчете проводов приняты следующие температуры воздуха: высшая - плюс 40 °С, низшая - минус 40 °С, среднегодовая - 0 °С.

2.8. Допускается использование опор данного проекта в районах с более тяжелыми климатическими условиями при наличии дополнительных расчетов.

2.9. Опоры предназначены для применения в районах с неагрессивной, слабоагрессивной, среднеагрессивной и сильноагрессивной степенью воздействия газовой среды и в грунтах с неагрессивной, слабоагрессивной, среднеагрессивной и сильноагрессивной степенью воздействия. Степень агрессивного воздействия определяется в соответствии с СП 28.13330.2012.

2.10. Установка дополнительного оборудования на опорах данного проекта (кабельных муфт, разъединителей, устройств ответвления) показана на чертежах СП/15-052-16 - СП/15-052-23.

2.11. Установка пунктов автоматического секционирования, пунктов автоматического ввода резервного питания, пункта отключения ответвления на базе вакуумных реклоузеров РВА/TEL-10-12,5/630 показана в проекте 26.0013.

## 3. Провода и расчетные пролеты

3.1. На опорах предусматривается возможность подвески трёх защищенных проводов типа СИП-3 (ГОСТ 31946-2012, ТУ 16-705.500-2006, ТУ 3555-003-99042305-2007) или SAX (SFS 9791) с номинальным сечением токопроводящей жилы 50, 70, 95, 120 мм<sup>2</sup>.

СП/15-052-ПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
Разраб.		Калабашкин Д		<i>Калабашкин Д</i>	
Пров.		Зыбанов		<i>Зыбанов</i>	
ГИП		Калабашкин А		<i>Калабашкин А</i>	
Н.контр.		Холова		<i>Холова</i>	

СП/15-052-ПЗ		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	52

Пояснительная записка



Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

226417

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист  
47

3.2. Допустимые напряжения в проводах при наибольшей нагрузке и низшей температуре выбраны из условий механической прочности проводов и опор и составляют для СИП-3 1x50 - 114 Н/мм<sup>2</sup>, СИП-3 1x70 - 98,9 Н/мм<sup>2</sup>, СИП-3 1x95 - 72,9 Н/мм<sup>2</sup>, СИП-3 1x120 - 57,7 Н/мм<sup>2</sup>. Допустимое напряжение при среднегодовой температуре для всех типов проводов принято равным 40 Н/мм<sup>2</sup>.

3.3. Физико-механические характеристики проводов принимались на основании ПУЭ-7, ТУ 16.705.500-2006, ТУ 3555-003-99042305-2007.

3.4. Максимальные нормативные скоростные напоры ветра и толщины стенки гололеда определены исходя из их повторяемости 1 раз в 25 лет (ПУЭ-7, п. 2.5.40).

3.5. Нормативное ветровое давление по ветровым районам указано в таблице 1. По условиям воздействия ветра на ВЛЗ в расчетах принят тип местности «А».

Таблица 1

Район по ветру	Нормативное ветровое давление $W_0$ , Па (скорость ветра $v_0$ , м/с)
I	400 (25)
II	500 (29)
III	650 (32)
IV	800 (36)
V	1000 (40)

Таблица 2

Район по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда $b_0$ , мм
I	10
II	15
III	20
IV	25
V	30
VI	35

3.6. Нормативная толщина стенки гололеда по районам по гололеду указана в таблице 2.

3.7. При расчете проводов приняты следующие температуры воздуха: высшая - плюс 40 °С; низшая - минус 40 °С; среднегодовая - 0 °С; при гололеде - минус 5 °С; при ветре - минус 5 °С.

3.8. Коэффициенты надежности и условий работы приняты в соответствии с гл. 2.5. ПУЭ-7.

3.9. Расчеты выполнялись для региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузке  $\gamma_{вв}=\gamma_{гг}=1,0$

3.10. Натяжку проводов при строительстве ВЛЗ следует выполнять в соответствии с величинами монтажных стрел провеса проводов, приведенными в таблицах 8-51.

3.11. В таблицах 8-51 приняты следующие условные обозначения для расчетных режимов проводов:

«ВГ» - ветер при гололеде на проводах, температура минус 5 °С.

«В» - максимальный ветер, гололед отсутствует, температура минус 5 °С.

«-5Г» - провода покрыты гололедом, ветер отсутствует, температура минус 5 °С.

«-» - температура воздуха минус 40 °С, ветер и гололед отсутствуют.

«СГ» - среднегодовая температура 0 °С, ветер и гололед отсутствуют.

3.12. Расчетные пролеты определены как наименьшие величины из рассчитанных по ПУЭ-7 габаритных пролетов и ветровых пролетов.

3.13. Расчетные пролеты для промежуточных опор в ненаселенной и населенной местности даны в таблице 4 пояснительной записки. Расчетные пролеты для опор подкосного типа в ненаселенной и населенной местности даны в таблице 5 пояснительной записки.

3.14. Опоры разработаны на расчетное тяжение провода 9 кН.

#### 4. Арматура, изоляторы, электрооборудование.

4.1. Крепление защищенных проводов на промежуточных опорах П10-105.1м должно быть выполнено с помощью моноблоков типа ИЛМ по ТУ 3494-022-98949090-2007.

4.2. Крепление защищенных проводов на промежуточных опорах П10-105.1л должно быть выполнено с помощью линейных опорных стержневых композитных изоляторов ЛОСК по ТУ 3494-021-98949090-2007.

4.4. На промежуточных опорах с подвесными изоляторами и на опорах анкерного типа для крепления проводов могут применяться различные типы изолирующих подвесок. Для электроснабжения наиболее ответственных потребителей применяется линейная двухцепная изолирующая подвеска типа ЛДИ по ТУ 3494-023-98949090-2008. В других случаях применяется подвеска с применением композитных стержневых подвесных изоляторов типа КСП по ТУ 3494-025-98949090-2008.

4.5. Закрепление шлейфов проводов в анкерных опорах следует выполнять на композитных опорных стержневых изоляторах ЛОСК по ТУ 3494-021-98949090-2007.

4.6. Крепление проводов к опорным изоляторам осуществляется с помощью спиральных вязок марки ВСО по ТУ 3449-017-57953748-2006.

4.7. Натяжная, поддерживающая и ответвительная арматура должна соответствовать ТУ 3449-026-98949090-2008.

4.8. Устройства защиты от перенапряжений должны соответствовать ТУ 3449-018-57953748-2006 и устанавливаться в соответствии с ПУЭ 7 издания, а также с учетом опыта эксплуатации ВЛЗ в данной местности.

#### 5. Заземление опор

5.1. Заземление железобетонных опор ВЛЗ должно быть выполнено в соответствии с требованиями гл. 2.5 ПУЭ 7 издания.

5.2. Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ», ЗУК-04-35-2015 «Заземляющие устройства комплектные для опор ВЛ 0,38-35 кВ».

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СП/15-052-ПЗ

Лист  
2

Формат А3

Изм. № подл. 226417

Подл. и дата

Взам. инв. №

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

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист  
48

Формат А3

## 6. Закрепление опор в грунте

6.1. Расчет прочности закрепления промежуточных опор в грунтах произведен в соответствии с СП 22.13330.2011 "Основания зданий и сооружений" (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83) и «Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ» (Энергосетьпроект, № 3041 тм, 1977).

6.2. Закрепление промежуточных опор в грунтах предусматривается в сверленные котлованы диаметром 450 мм глубиной 2,5 и 3,0 м.

6.3. Результаты расчета несущей способности закрепления промежуточных опор в грунтах, Мгр, представлены в таблицах 6 и 7 пояснительной записки.

6.4. Если  $M_{гр} < M_p$  (расчетный момент, действующий на промежуточные опоры), то необходимо уменьшить пролет или принять дополнительные меры по усилению закрепления опор в грунтах, например с помощью плиты МУ615. Схему установки плиты на промежуточной опоре см. СП/15-052-11.

6.5. Расчетные вдавливающие  $N_p$ , и выдергивающие  $F_p$  усилия, кН, действующие на основания опор подкосного типа, даны в таблице 3.

Опоры подкосной конструкции должны устанавливаться во всех грунтах с плитами МУ615.

На всех опорах подкосной конструкции необходимо производить гравийно-песчаные подсыпки толщиной 0,5 м над плитой стойки опоры, с тщательным послойным трамбованием. При установке опор в суглинках и глинах с консистенцией  $0,6 < IL \leq 0,75$  необходимо производить подсыпку под подкос (подкос №1 для анкерных угловых опор) из гравийно-песчаной смеси толщиной 0,3 м.

6.6. В данном проекте рассмотрено закрепление опор при толщине почвенного слоя менее 0,3 м.

6.7. Способы закрепления опор в илистых, заторфованных, в структурных грунтах, в грунтовых условиях с большой толщиной почвенно-растительного слоя, регулярно обрабатываемого вспашкой, и в районах с интенсивными атмосферными осадками в настоящем проекте не рассмотрены. В этих случаях способы закрепления опор должны приниматься на основании данных дополнительно выполняемых расчетов. Расчет закреплений в районах с интенсивными атмосферными осадками должен выполняться с использованием характеристик грунтов, определяемых с учетом режима осадков и возможных колебаний уровня грунтовых вод.

6.8. Размеры котлованов для закрепления опор подкосного типа конструкции приведены в чертежах СП/15-052-05 - СП/15-052-10.

6.9. При использовании рекомендаций по способам закрепления опор в грунте необходимо иметь в виду следующее:

а) Не допускается применение для обратной засыпки растительного, мерзлого и переувлажненного атмосферными осадками глинистого грунта. В этом случае засыпка котлованов должна выполняться гравийно-песчаной смесью;

б) Расчетная несущая способность и деформативность оснований имеет место только при тщательном уплотнении грунта обратной засыпки

(с доведением его объемного веса до 1,7 т/м), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пяты 35-40 мм или механическим способом с помощью головки бура;

в) Необходимо тщательное уплотнение грунта дна котлована.

Таблица 3 - Расчетные вдавливающие  $N_p$ , и выдергивающие  $F_p$  усилия, кН, действующие на основания опор подкосного типа

Марка опоры	Угол поворота	Стойка		Подкос №1		Подкос №2	
		$N_p$	$F_p$	$N_p$	$F_p$	$N_p$	$F_p$
Промежуточные угловые опоры ПУ10-105.1л, ПУ10-105.1п	20°	-	15	37	-	-	-
Анкерные опоры А10-105.1		48	23	45	34	-	-
Концевые опоры К10-105.1		-	40	65	-	-	-
Анкерные ответвительные опоры АО-105.1		-	48	73	-	-	-
Анкерные угловые опоры АУ10-105.1	30°	55	5	44	-	38	34
	60°	39	20	71	-	29	35
	90°	22	43	95	-	18	38
Анкерные угловые ответвительные опоры АУО10-105.1		84	52	90	65	47	38

## 7. Защита от коррозии

7.1. Все металлоконструкции должны иметь антикоррозионное покрытие:

- Лакокрасочное покрытие (толщина не менее 100 мкм);
- Термодиффузионное цинковое (толщина не менее 50 мкм);
- Горячее цинкование (толщина не менее 80 мкм);
- Газотермическое напыление цинка (толщина не менее 150 мкм);
- Цинконаполненное газодинамическое (толщина не менее 60 мкм);

В случае применения опор данного проекта в районах со среднеагрессивной и сильноагрессивной средой рекомендуется нанесение дополнительного лакокрасочного покрытия.

7.2. Стойка СВ105.1-5 изготавливается с рабочей арматурой класса Ат800 (Ат600) и может применяться в неагрессивной среде.

Стойка СВ105.1-5-IV изготавливается с рабочей арматурой класса А600 (Ат600К) и допускается к применению в неагрессивной, слабоагрессивной, среднеагрессивной и сильноагрессивной средах.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	СП/15-052-ПЗ	Лист
							3

Формат А3

Изм. № подл. 226417

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
							49

Формат А3

Нижняя (комлевая) часть стойки должна иметь изоляционное покрытие в соответствии с СП 28.13330.2012 на длину превышающую величину заглубления на 0,5 м. Допускается не наносить это покрытие на стойках, предназначенных для эксплуатации в грунтах и грунтовых водах с неагрессивной степенью воздействия среды.

С целью предотвращения повреждения защитного покрытия при транспортировке, его следует наносить перед монтажом железобетонной стойки, в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 с учетом степени агрессивности грунтов.

При изготовлении железобетонных стоек СВ105.1-5 с рабочей арматурой Ат800 для слабоагрессивных сред следует выполнять защитное покрытие группы IV по СП 28.13330.2010.

Верхний и нижний торцы стойки должны быть защищены от коррозии на заводе-изготовителе.

#### 8. Техника безопасности

8.1. При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и ПОТ при работе на высоте.

#### 9. Условные обозначения при комплектации опор

Структура условного обозначения опор приведена в соответствии с ТУ 5264-020-57953748-2006:

Структура условного обозначения:

**КО-Х1Х2Х3 - Х4 - Х5/Х5 - Х6 - Х7 - Х8 - Х9**

**КО** - комплект опоры;

**Х1Х2Х3** - тип опоры:

**П** - промежуточная,

**К** - концевая,

**А** - анкерная,

**У** - угловая,

**О** - ответвительная.

**Х4** - номинальное напряжение, кВ;

**Х5/Х5** - марка железобетонных стоек / длина приставки (в дм):

**105** - стойка СВ105.1

**Х6** - тип устройства защиты от атмосферных перенапряжений:

**В** - устройство с нелинейным сопротивлением УЗАП

**Х7** - марка опорных изоляторов:

**Х** - ЛОСК 10 А4, **ХI** - ЛОСК 10 Б4,

При использовании опорных изоляторов в составе моноблоков, к обозначению изолятора добавляется буква «S».

**Х8** - сечение провода (в мм<sup>2</sup>):

**Х9** - тип изолирующей подвески:

**9** - зажим заклинивающий типа ЗНЗ, изолирующая подвеска ЛДИ,

**10** - зажим поддерживающий типа ЗПГ, изолирующая подвеска ЛДИ,

**14** - зажим заклинивающий типа ЗНЗ, изолятор типа КСП,

**15** - зажим поддерживающий типа ЗПГ, изолятор типа КСП.

6

Пример обозначения при оформлении заказа на комплект опоры:

**КО-А-10-105-В-Х-70-9** по ТУ 5264-020-57953748-2006 - комплект анкерной опоры ВЛЗ 10 кВ с вибрированными железобетонными стойками СВ 105.1, устройствами защиты от атмосферных перенапряжений типа УЗАП, изоляторами типа ЛОСК 10-А4, спиральными вязками ВСО 70/95 для СИП-3 сечением 70 мм<sup>2</sup>, с изолирующими подвесками ЛДИ и натяжными зажимами ЗНЗ.

Структура условного обозначения комплекта элементов для установки электрооборудования: **КЭУ - Х1Х2Х3 - Х4 - Х5 - Х6/Х7**.

**КЭУ** - комплект элементов для установки электрооборудования, (разъединители, муфты, ограничители перенапряжений полимерные в состав комплекта поставки не входят);

**Х1Х2Х3** - тип электрооборудования и тип опоры установки:

**КР** - установка трехфазного разъединителя на анкерной опоре в концевом режиме;

**КР90** - установка трехфазного разъединителя на анкерной опоре в концевом режиме под углом 90° к основной линии;

**КЗР** - установка трех однофазных разъединителей на анкерной опоре в концевом или анкерном режиме;

**КЗР90** - установка трех однофазных разъединителей на анкерной опоре в концевом или анкерном режиме под углом 90° к основной линии;

**АР** - установка трехфазного разъединителя на анкерной опоре в анкерном режиме;

**КМ** - установка кабельной муфты на анкерной опоре в концевом режиме;

**КРМ** - установка трехфазного разъединителя и кабельной муфты на анкерной опоре в концевом режиме.

**КЗРМ** - установка трех однофазных разъединителей и кабельной муфты на анкерной опоре в концевом режиме.

**Х4** - марка стойки опоры;

**Х5** - номинальное напряжение, кВ;

**Х6/Х7** - марка изолятора / сечение провода:

**Х** - ЛОСК 10 А4, **ХI** - ЛОСК 10 Б4

Пример обозначения при оформлении заказа:

**КЭУ-КРМ-СВ105-10-Х/70** - комплект элементов для установки трехфазного разъединителя и кабельной муфты с изоляторами ЛОСК 10-А4, для провода сечением 70 мм<sup>2</sup> ВЛЗ 10кВ на анкерной опоре в концевом режиме А10-105 со стойками СВ105.

**КЭУ-КМ-СВ105-20-Х/95** - комплект элементов для установки кабельной муфты с полимерными ограничителями перенапряжений, для провода сечением 95 мм<sup>2</sup> ВЛЗ 20кВ на анкерной опоре в концевом режиме А20-105 со стойками СВ105.

						СП/15-052-ПЗ		Лист
								4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А3

Инд. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

						0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т		Лист
								50
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Формат А3

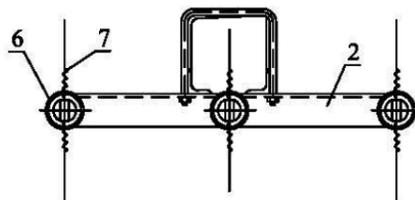
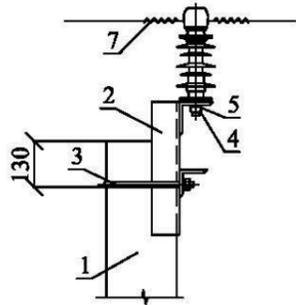
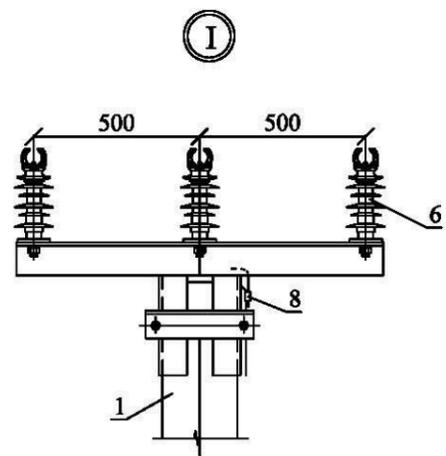
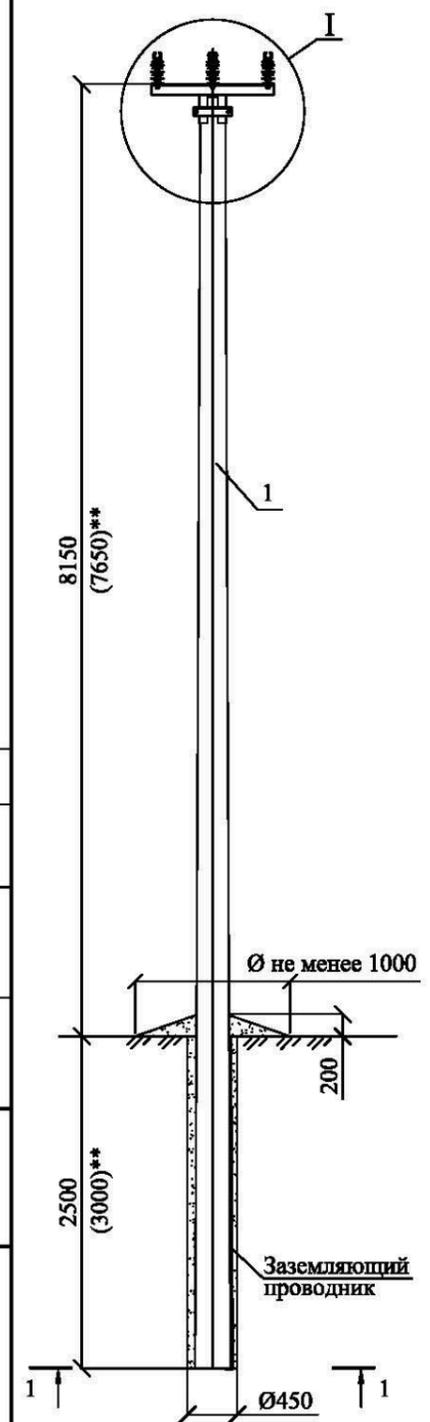
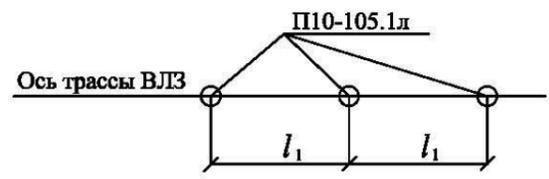


Схема установки стойки опоры



Схема установки промежуточных опор на ВЛЗ



Пролет  $l_1$  принимать по таблице 4

1. \*Спиральные вязки ВСО 35/50 применять для закрепления проводов сечением 50 мм<sup>2</sup>, ВСО 70/95 для проводов сечением 70-95 мм<sup>2</sup>, ВСО 120/150 - для проводов сечением 120 мм<sup>2</sup>.  
2 \*\* Размеры в скобках - см. пояснительную записку

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-125-57953748-2015	Стойка СВ105.1-5	1	1575	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	СП/15-052.2-01	Траверса ТЗ657	1	24,0	
3	СП/15-052.2-15	Хомут Х631	1	2,3	
<u>Стандартные изделия</u>					
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М24-6Н.5	3	0,123	
5	ГОСТ 6402-70	Шайба 24	3	0,023	
<u>Изоляторы и арматура</u>					
6	ТУ 3494-021-98949090-2007	Изолятор ЛОСК 12,5-10-А-4	3	2,1	
7	ТУ 3449-017-57953748-2006	Вязка ВСО*	6	0,1	
8	ТУ 3449-013-59116459-2006	Зажим ПС-2-1	1	0,25	

СП/15-052-03					
Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ105.1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата
Разраб.	Калабашкин Д.				
Пров.	Зыбанов				
ГИП	Калабашкин А.				
Н.контр.	Холова				
Промежуточная опора П10-105.1л				Стадия	Лист
Общий вид Спецификация				Р	1



Согласовано

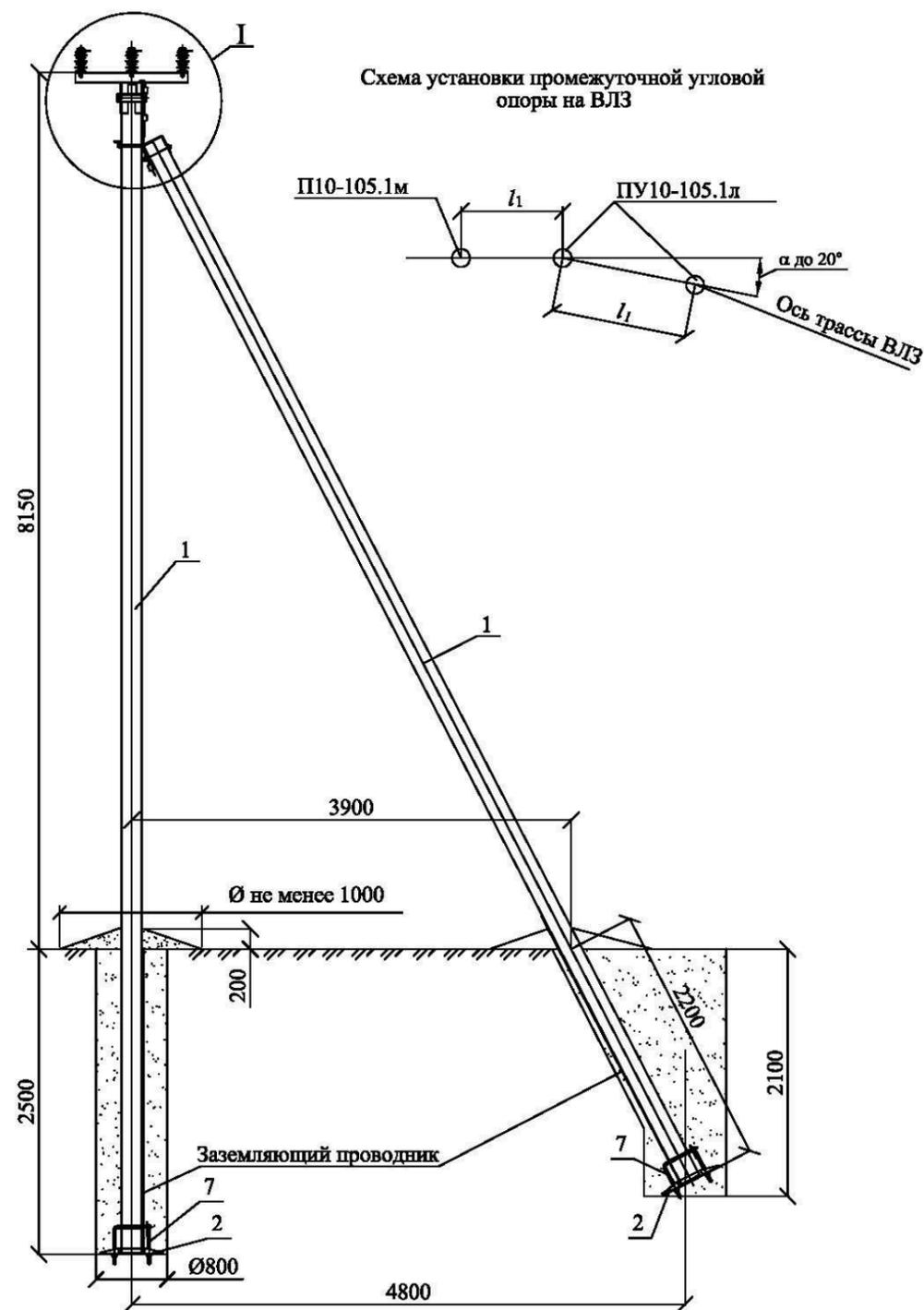
Исп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
226417		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

61



1. Максимальный угол поворота ВЛЗ  $\alpha$  равен  $20^\circ$
2. Пролет  $l$  принимать по таблице 4
3. \*Спиральные вязки ВСО 35/50 применять для закрепления проводов сечением  $50 \text{ мм}^2$ , ВСО 70/95 для проводов сечением  $70-95 \text{ мм}^2$ , ВСО 120/150 - для проводов сечением  $120 \text{ мм}^2$ .

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-125-57953748-2015	Стойка СВ105.1-5	2	1575	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	СП/15-052.2-18	Плита МУ615	2	23,9	
3	СП/15-052.2-14	Крепление подкоса МУ613	1	8,5	
4	СП/15-052.2-01	Траверса Т3657	1	24,0	
5	СП/15-052.2-15	Хомут Х631	1	2,3	
6	СП/15-052.2-16	Заземляющий проводник ЗП1	1	0,9	0,7 м
7	СП/15-052.2-19	Стяжка МУ612	2	5,0	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-6Н.5	1	0,063	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М24-6Н.5	3	0,123	
10	ГОСТ 6402-70	Шайба 24	3	0,023	
<u>Линейная арматура</u>					
11	ТУ 3494-021-98949090-2007	Изолятор ЛОСК 12,5-10-Б-4	3	2,1	
12	ТУ 3449-017-57953748-2006	Вязка ВСО*	6	0,1	
13	ТУ 3449-013-59116459-2006	Зажим ПС-2-1	3	0,25	

СП/15-052-05

Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ  
на базе стоек СВ105.1

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Калабашкин Д					Промежуточная угловая опора ПУ10-105.1л	Р	1
Пров.	Зыбанов							
ГИП	Калабашкин А					Общий вид Спецификация		2
Н.контр.	Холова							



Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

226417

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист

52

Формат А3

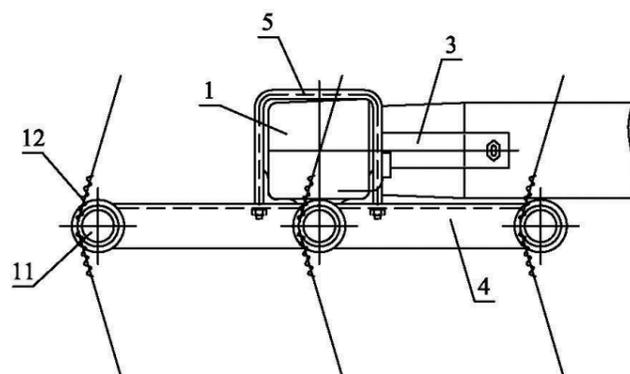
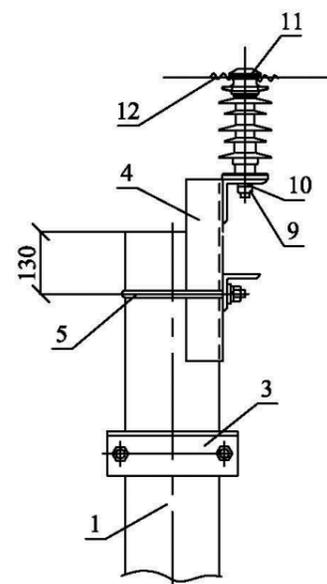
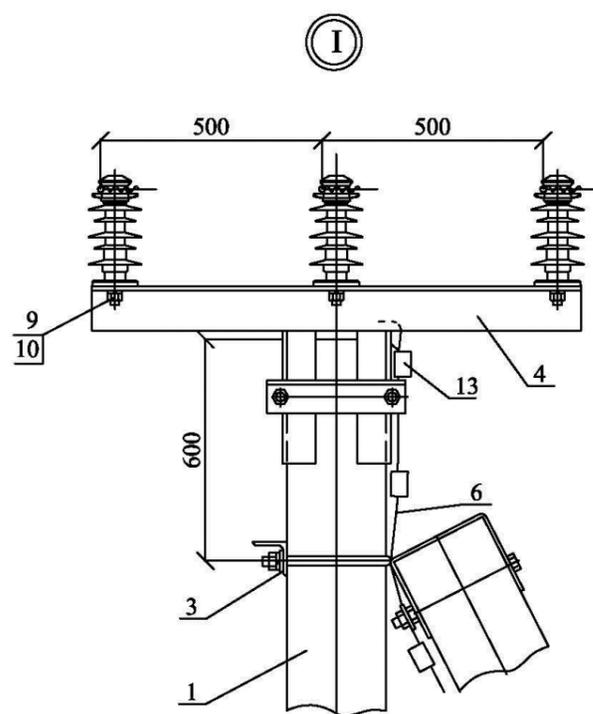


Схема установки стойки и подкоса



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СП/15-052-05

Лист
2

Формат А3

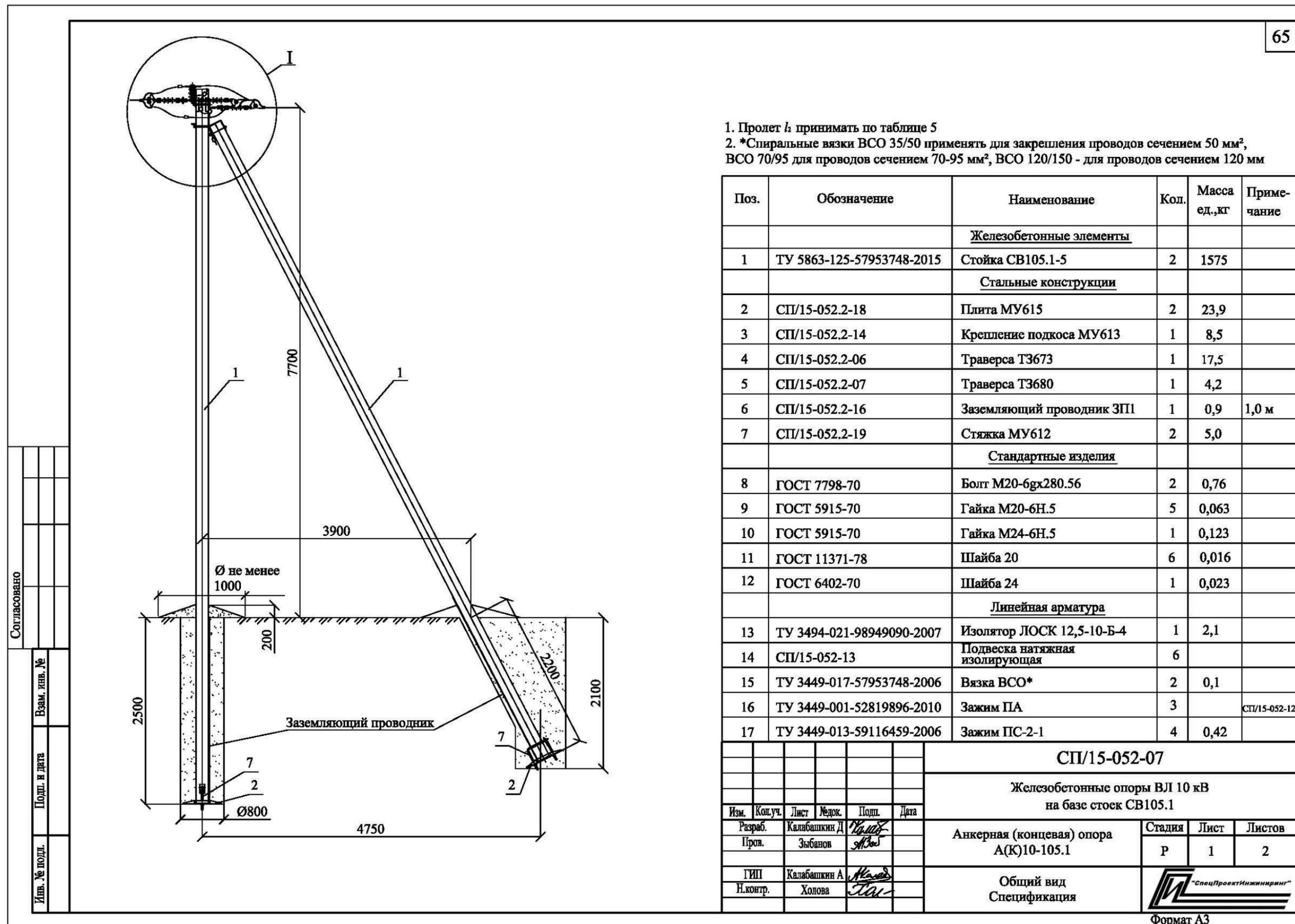
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
226417		

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

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист
53

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

226417

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист

54

Формат А3

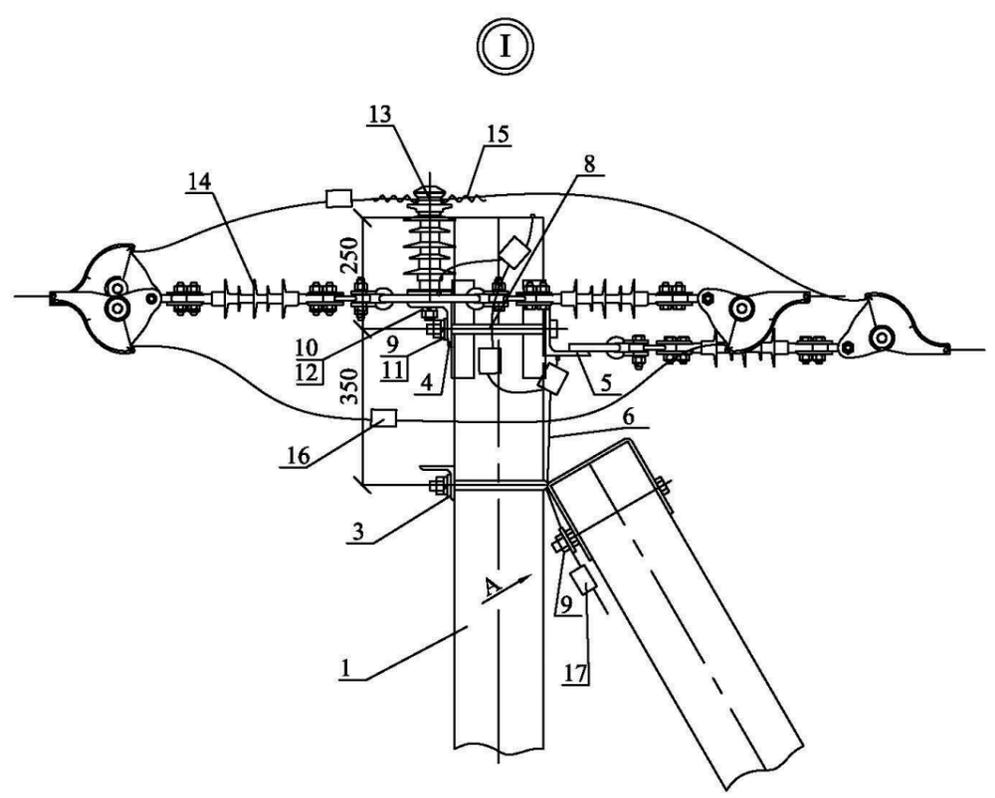


Схема установки на ВЛЗ анкерной опоры

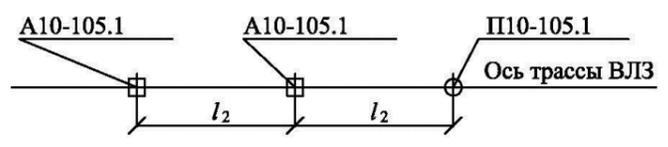


Схема установки на ВЛЗ концевой опоры

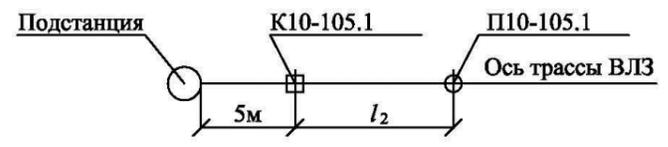
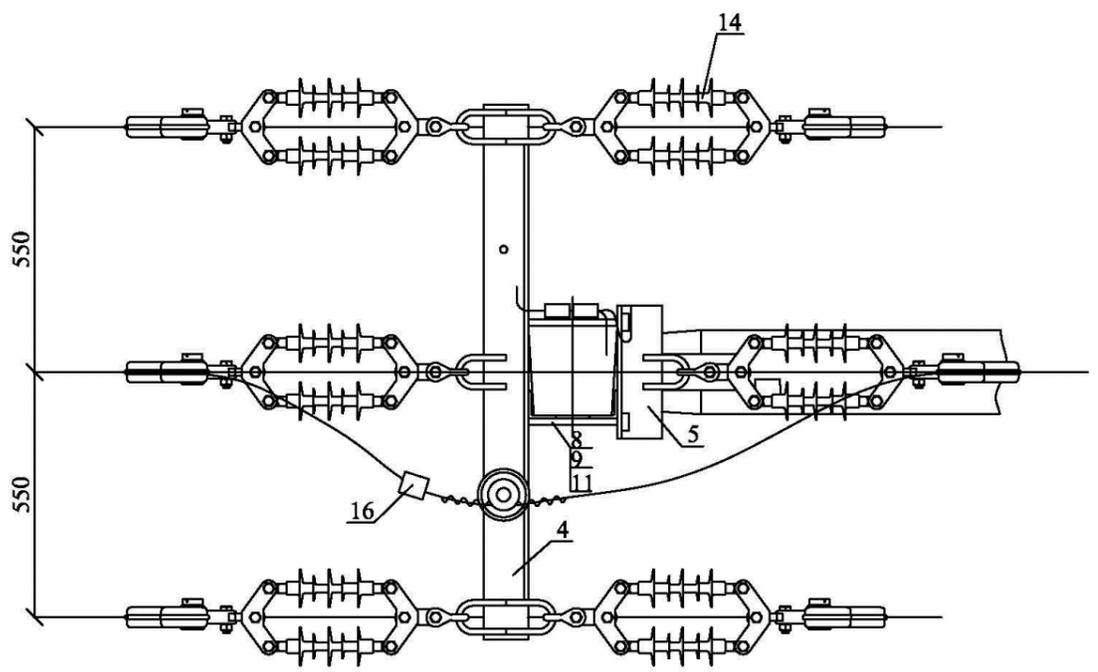
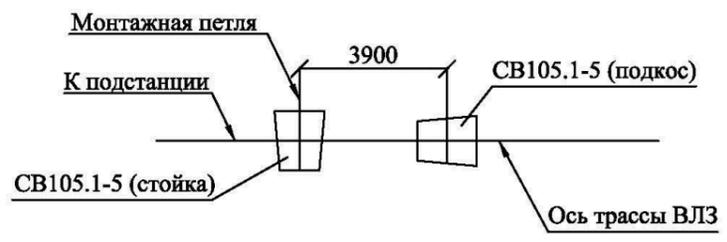


Схема установки стоек



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СП/15-052-07

Лист
2

Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
226417		

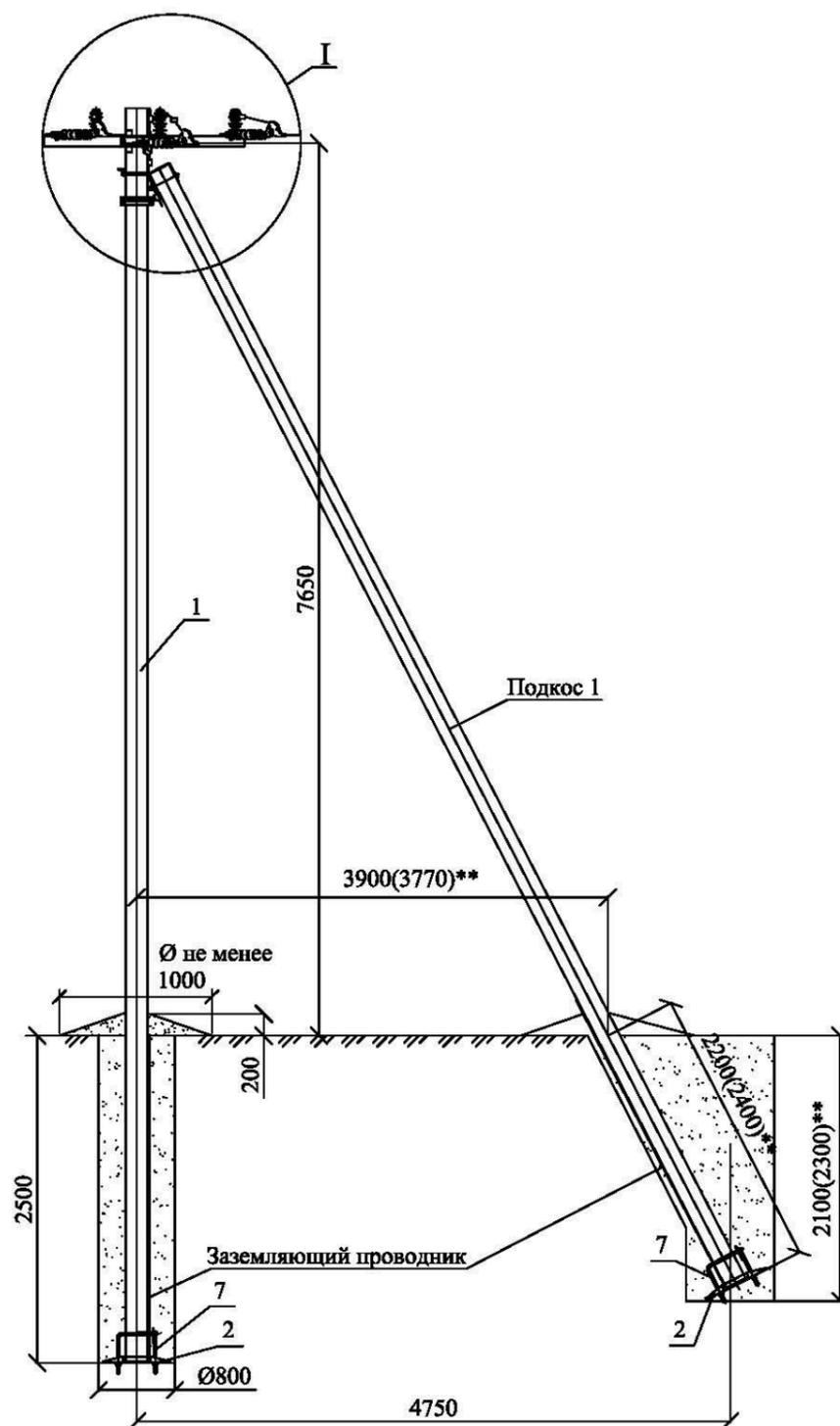
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист
55

Формат А3

67



1. Максимальный угол поворота ВЛЗ  $\alpha$  равен  $90^\circ$
2. Пролет  $h$  принимать по таблице 5
3. \*Спиральные вязки ВСО 35/50 применять для закрепления проводов сечением  $50 \text{ мм}^2$ , ВСО 70/95 для проводов сечением  $70-95 \text{ мм}^2$ , ВСО 120/150 - для проводов сечением  $120 \text{ мм}^2$ .
4. \*\*Глубина котлована для установки подкоса 2 дана в скобках.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1	ТУ 5863-125-57953748-2015	Стойка СВ105.1-5	3	1575	
<u>Стальные конструкции</u>					
2	СП/15-052.2-18	Плита МУ615	3	23,9	
3	СП/15-052.2-14	Крепление подкоса МУ613	2	8,5	
4	СП/15-052.2-08	Траверса ТЗ630	1	25,4	
5	СП/15-052.2-07	Траверса ТЗ680	1	4,2	
6	СП/15-052.2-16	Заземляющий проводник ЗП1	2	0,9	1,0 м
7	СП/15-052.2-19	Стяжка МУ612	3	5,0	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20-6gx280.56	2	0,76	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-6Н.5	6	0,063	
10	ГОСТ 5915-70	Гайка М24-6Н.5	3	0,123	
11	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	6	0,016	
12	ГОСТ 6402-70	Шайба 24	3	0,023	
<u>Линейная арматура</u>					
13	ТУ 3494-021-98949090-2007	Изолятор ЛОСК 12,5-10-Б-4	3	2,1	
14	СП/15-052-13	Подвеска натяжная изолирующая	6		
15	ТУ 3449-017-57953748-2006	Вязка ВСО*	6	0,1	
16	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПА	3		СП/15-052-12
17	ТУ 3449-013-59116459-2006	Зажим ПС-2-1	6	0,42	

СП/15-052-08

Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ  
на базе стоек СВ105.1

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подп.	Дата
Разраб.			Калабашкин Д	<i>Калабашкин Д</i>	
Пров.			Зыбанов	<i>Зыбанов</i>	
ГИП			Калабашкин А	<i>Калабашкин А</i>	
Н.контр.			Холова	<i>Холова</i>	

Анкерная угловая опора  
АУ10-105.1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общий вид  
Спецификация

Формат А3

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

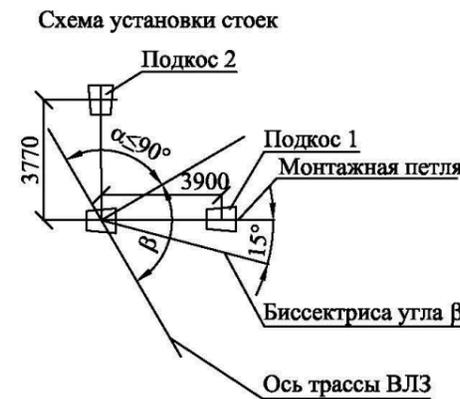
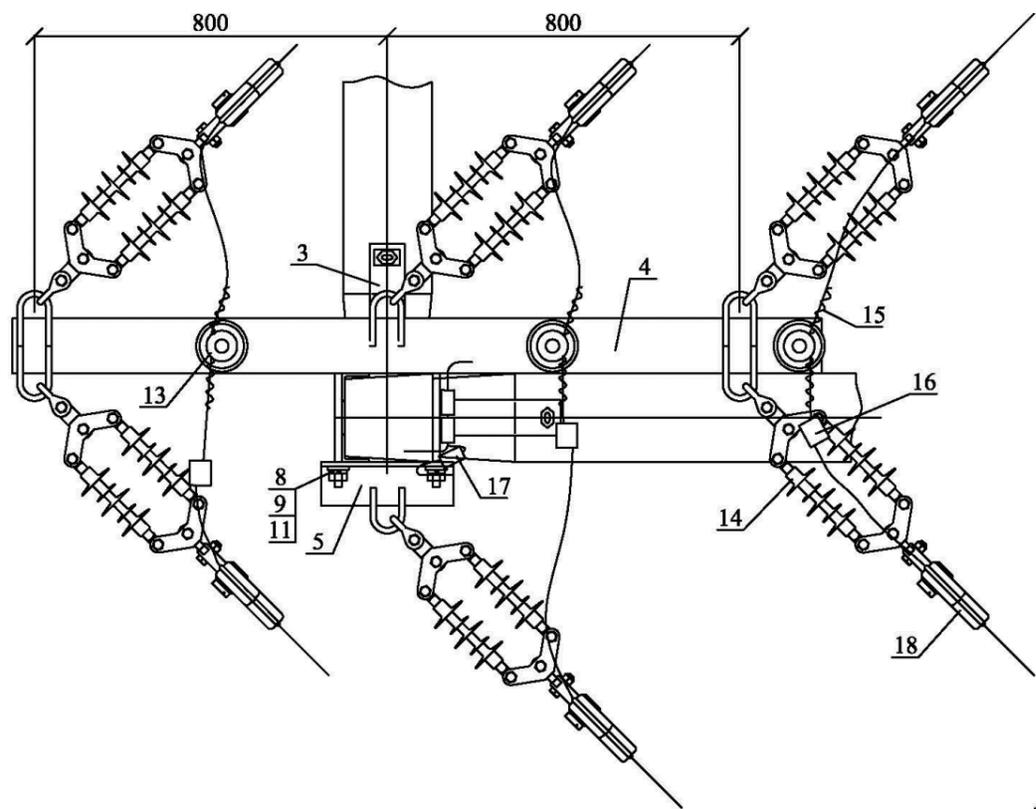
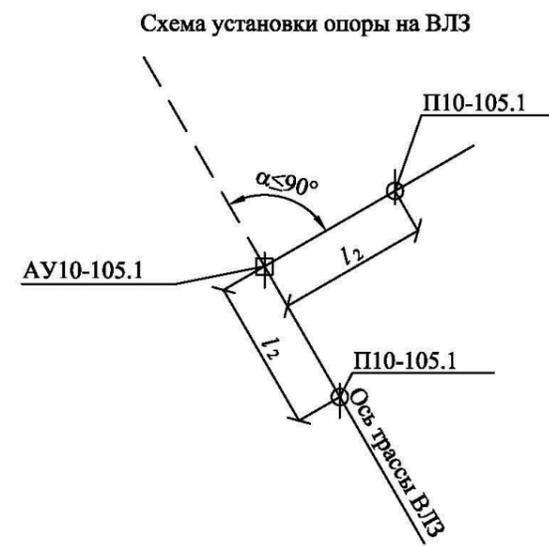
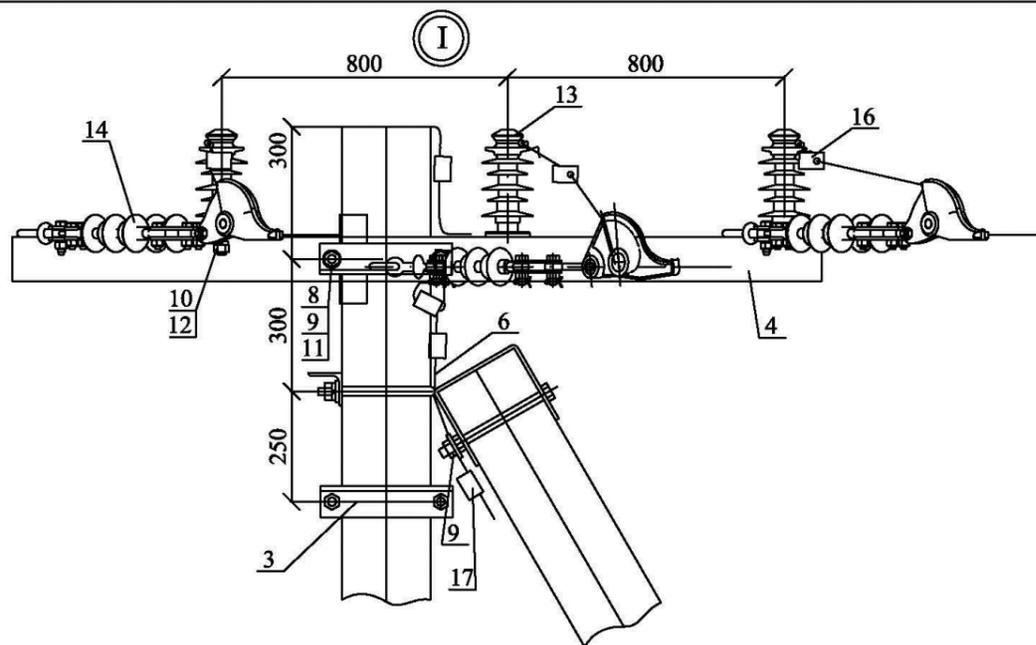
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
226417		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист  
56

Формат А3



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СП/15-052-08

Лист  
2

Формат А3

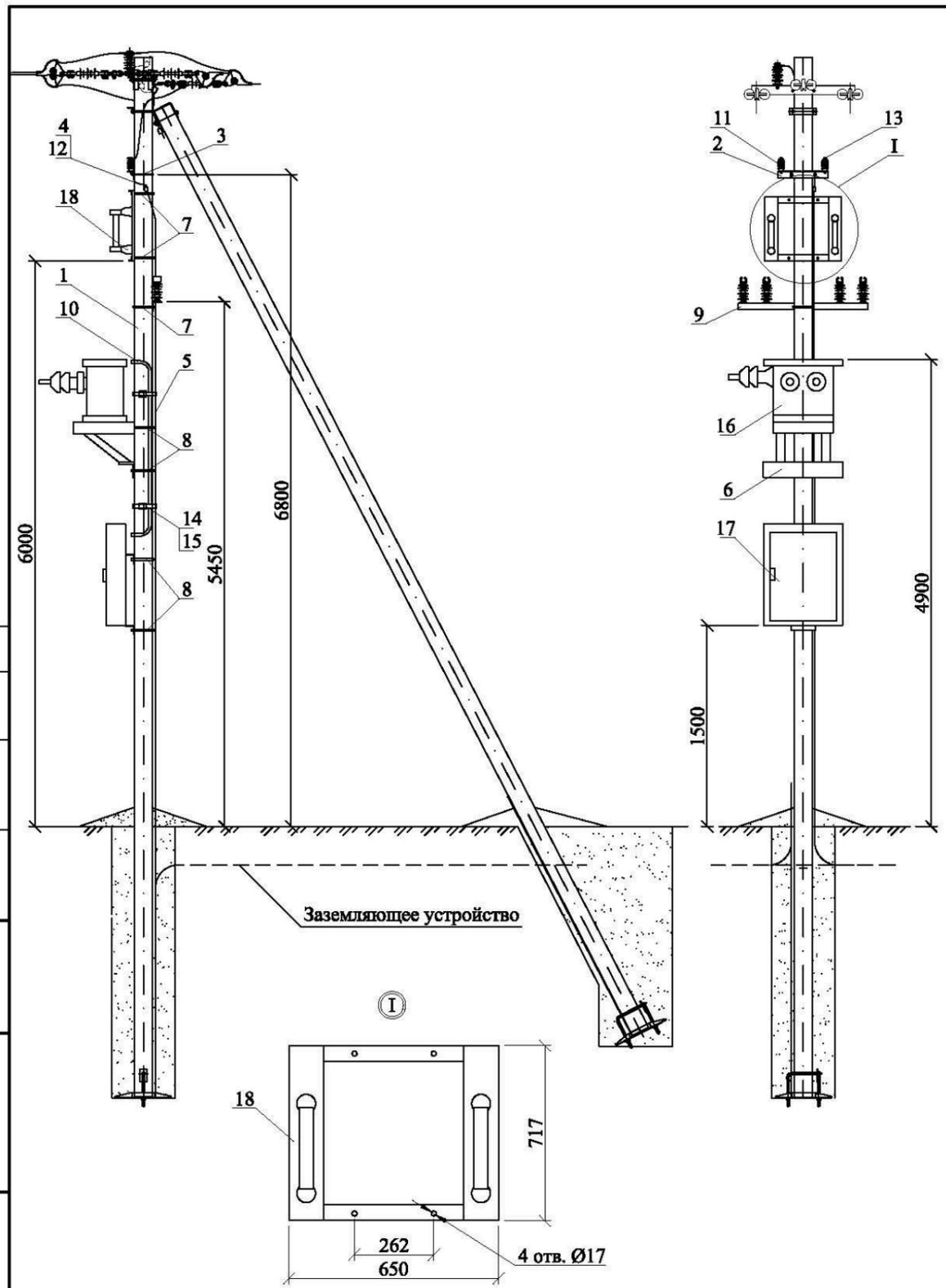
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
226417		

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

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

Лист  
57

Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	СП/15-052-07	Опора К10-105.1	1		
		<u>Стальные конструкции</u>			
2	СП/15-052.2-26	Траверса ТЗ 658эм	1	3,2	
3	СП/15-052.2-24	Хомут Х 231	1	0,8	
4	СП/15-052.2-16	Заземляющий проводник ЗП-1	1	0,9	1 м
5	ГОСТ 2590-2006	Круг 10, L=7м	1	4,32	
6		Кронштейн КМТПО-1	1	45,4	
7		Хомут ХМТПО-1	3	1,4	
8		Хомут ХМТПО-2	4	1,5	
9		Траверса ТМТПО-1	1	16,6	
10		Металлорукав МПГ'50, L=2500	2		
		<u>Оборудование электротехническое</u>			
11		ОПН-п	2		
12	ТУ 3449-013-59116459-2006	Зажим ПС-2-1	1	0,25	
13	СП/15-052-12	Зажим А1А	4	0,07	
14	ТУ 3449-025-52819896-2005	Лента монтажная F20.07	2	0,08	1,3м
15	ТУ 3449-003-52819896-2009	Бугель В200	2	0,02	
16		Трансформатор КТП	1		
17		Блок НН	1	65	
18		Рама с предохранителями	1	30	

<b>СП/15-052-24</b>					
<b>Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ105.1</b>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
Разраб.	Зыбанов			<i>А.З.</i>	
Пров.	Калабашкин Д.			<i>Д.</i>	
ГИП	Калабашкин А.			<i>А.</i>	
Н.контр.	Холова			<i>Х.</i>	
Концевая опора с трансформатором МТПО К10-105.1-Т			Стадия	Лист	Листов
Общий вид Спецификация			Р		1



Инд. № подл.	226417
Подл. и дата	
Взам. инв.№	

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

Согласовано

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т

### Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				
1	-	12, 16, 18, 19, 59	-	-	59	2107-22		19.10.22

Инв. № подл.	226417	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0-КР.Т	Лист
1	-	Зам.	2107-22		19.10.22		59

## Ведомость документов графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.0.000.0-КР1.0.Г.01	Ведомость документов графической части	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.01	Общие указания	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.02	Площадка линейного крана. Схема расположения элементов фундаментов	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.03	Площадка линейного крана. Схема расположения элементов ограждения и опорных балок	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.04	Площадка охранных кранов. Схемы расположения элементов фундаментов, ограждения	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.05	Фундамент под вытяжную свечу Фс1	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.06	Фундаменты опор ФО1, ФО2, ФО3	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01	Общие указания	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.02	Схема расположения фундаментов	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.03	Схема расположения фундаментов площадки БКЭС. Фундамент Фм1	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.04	Фундаменты Фм2, Фм3	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.05	Фундаменты Фм4, Фм5, Фм6. Прямоук Пр1	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.06	Схема расположения элементов антенной опоры высотой 20 м	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.07	Стойка монолитная См1	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.08	Схемы расположения опор, балок и ограждения	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.09	Фидерный мост Мф1. Площадка обслуживания Пм1	Изм.1(Зам.)

Согласовано	

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	226417

1	-	Зам.	2107-22	<i>Е.И.</i>	19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.0.Г.01			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Гридяева		<i>Е.И.</i>	19.10.22	Ведомость документов графической части	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Алексеев		<i>А.</i>	19.10.22		П	1	2
Гл.констр.		Алексеев		<i>А.</i>	19.10.22		 АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»		
Н.контр.		Асеева		<i>А.</i>	19.10.22				

Обозначение	Наименование	Примечание
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01	Общие указания	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.02	Схема расположения фундаментов	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.03	Схема расположения фундаментов площадки БКЭС. Фундамент Фм1	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.04	Фундаменты Фм2, Фм3	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.05	Фундаменты Фм4, Фм5, Фм6. Прямоук Пр1	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.06	Схема расположения элементов антенной опоры высотой 20 м	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.07	Стойка монолитная См1	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.08	Схемы расположения опор, балок и ограждения	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.09	Фидерный мост Мф1. Площадка обслуживания Пм1	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.01	Общие указания. Схема расположения сепаратора газлифтного газа (поз. 8В по ГП)	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.02	Схема расположения антенной опоры высотой 25 м и моста фидерного (поз. 7В по ГП)	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.03	Стойка монолитная См1	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.0.000.0-КР.КЖ.В	Ведомость объемов работ	
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.А.000.0-КР.КЖ.В	Ведомость объемов работ	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.В	Ведомость объемов работ	Изм.1(Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/ 15643.П.В.000.0-КР.КЖ.В	Ведомость объемов работ	

Инв. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.0.Г.02	Лист
			1	-	Зам.	2107-22		19.10.22		2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

1 Разбивочный план и план организации рельефа см. чертежи 0548.002.П.0/0.0005–ИЛО1/15643.П.0.000.0–ПЗУ.ГП.

2 Согласно картам "А" и "В" общего сейсмического районирования ОРС–2015 СП 14.13330.2018 "СНиП II–7–81\*. Строительство в сейсмических районах" район строительства имеет сейсмичность менее 6 баллов, согласно карте "С" – 6 баллов.

3 Нагрузки приняты по СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07–85\* Нагрузки и воздействия":

- $S_d=150$  кгс/м<sup>2</sup> для III снегового района (коэффициент надежности  $\gamma_f=1,4$ );
- $W_0=38$  кгс/м<sup>2</sup> для III ветрового района (коэффициент надежности  $\gamma_f=1,4$ ).

4 Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 равна минус 29°C.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 равна минус 36°C (для стальных конструкций).

5 Инженерно–геологическое строение площадки строительства принято на основании изысканий, выполненных ООО «Проинжиниринг» в феврале–апреле 2022 г.

Основанием фундаментов служит грунтовая подушка из песка средней крупности, средней влажности, средней плотности, по ГОСТ 8736–2014, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до коэффициента  $K_{com}=0,95$ ,  $R_0=2,0$  кг/см<sup>2</sup>, с обязательным подтверждением специализированной организацией.

Основанием грунтовой подушки, согласно техническому отчету о комплексных инженерных изысканиях, служат грунты ИГЭ N° 2, 3, 4:

ИГЭ N° 2 – суглинок желто–коричневый, слоистый, легкий, песчанистый, тугопластичный, с прослоями песка пылеватого мощностью до 10–15 см, с вкл. до 10–15% гравия, слабонабухающий, со следующими расчетными характеристиками:  $\rho_1=1,98$  г/см<sup>3</sup>,  $\varphi_1=21^\circ$ ,  $c_1=21$  кПа,  $I_L=0,50$  г.е.,  $E=18,4$  МПа.

ИГЭ N° 3 – глина светло–коричневая, песчанистая, легкая, твердая, сильнонабухающая, с редким включением карбонатов со следующими расчетными характеристиками:  $\rho_1=2,04$  г/см<sup>3</sup>,  $\varphi_1=22^\circ$ ,  $c_1=55$  кПа,  $I_L=-0,01$  г.е.,  $E=27,1$  МПа.

ИГЭ N° 4 – глина светло–коричневая, песчанистая, слоистая, легкая, полутвердая, с прослоями супеси твердой железистой, со следующими расчетными характеристиками:  $\rho_1=1,98$  г/см<sup>3</sup>,  $\varphi_1=20^\circ$ ,  $c_1=58$  кПа,  $I_L=0,18$  г.е.,  $E=20,5$  МПа.

Характеристики приведены для грунтов в естественном состоянии.

6 Нормативная глубина сезонного промерзания грунта составляет:

- суглинков и глин – 1,60 м;
- супесей, песков пылеватых – 1,94 м;
- песков гравелистых – 2,08 м.

7 На момент проведения изысканий в марте 2022 г. гидрогеологические условия определяются локальным распространением подземных вод. На исследуемой территории выделяется два водоносных горизонта.

Первый водоносный горизонт – грунтовые воды. Вскрыты на глубинах 18,6–22,2 м и приурочены к четвертичным отложениям, воды напорные.

Второй водоносный горизонт – подземные воды. Вскрыты на глубине 21,2–26,2 м и приурочены к коренным отложениям неогеновой системы, воды напорно–безнапорные. Воды обоих вскрытых водоносных горизонтов слабозасолены.

8 Согласно результатам химического анализа для бетонов марок по водонепроницаемости W4–W8 грунтовые воды – слабоагрессивны (к портландцементу), а подземные воды – не агрессивны. Для бетонов марок по водонепроницаемости W10–W20 – не агрессивны.

К арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании грунтовые воды – слабоагрессивны, подземные воды обладают средней агрессивностью. При постоянном погружении – не агрессивны.

Степень агрессивности грунтовых вод к металлическим конструкциям по СП 28.13330.2017 по водородному показателю средняя.

9 При проведении работ по устройству основания и фундаментов предусмотреть мероприятия, исключающие увлажнение грунтов основания. Работы вести в засушливое время года.

10 Под монолитные фундаменты выполнить подготовку из бетона кл. В10, толщиной 100 мм.

11 Все железобетонные конструкции запроектированы из бетона класса В25, марки по морозостойкости – F200, по водонепроницаемости – W6.

12 Разборку опалубки несущих конструкций производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности. Нагружение несущих конструкций производить после достижения бетоном 100% проектной прочности.

13 Марка стали для арматуры класса А–I (A240) – Ст3кп ГОСТ 380–2005.

14 Монтажные сварные швы выполнять ручной сваркой электродами типа Э46А или Э50А по ГОСТ 9467–75 (с изм. 1). Сварные швы выполнять в строгом соответствии с ГОСТ 5264–80 (изм. 1). Выполнение сварных швов, не регламентированных выше указанным ГОСТ, не допускается.

Контроль качества сварных соединений должен производиться с учетом требований ГОСТ 23118–2012 "Конструкции стальные строительные", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и ГОСТ Р 55680–2013 "Контроль неразрушающий. Феррозондовый метод".

15 Все арматурные изделия и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0–0–С ГОСТ 3282–74 (с изм. 1–5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.

16 Изготовление и монтаж конструкций вести в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01–87. Несущие и ограждающие конструкции".

17 Поверхности стальных конструкций перед окраской должны быть очищены от загрязнений, окислов и обезжирены. Качество очистки окислов по ГОСТ 9.402–2004 должно соответствовать третьей степени, а от жировых загрязнений и маркировочных надписей второй степени обезжиривания.

18 На верх бетонной подготовки, боковые поверхности и верх фундаментов нанести систему защитного покрытия на основе грунт–эмали СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, ТУ 2312–014–92638584–2013:

1 слой – грунт–эмаль СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 120 мкм,

(расход 0,27 кг/м<sup>2</sup>);

2 слой – грунт–эмаль СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 120 мкм,

(расход 0,27 кг/м<sup>2</sup>);

3 слой – грунт–эмаль СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 110 мкм,

(расход 0,24 кг/м<sup>2</sup>).

Общая толщина покрытия – 350 мкм (общий расход 0,78 кг/м<sup>2</sup>).

19 На закладные детали и наружные наземные стальные конструкции нанести систему защитного покрытия на основе грунт–эмали СБЭ–111 «Унипол» марки Б ТУ 2313–012–92638584–2013 (изм.1) в два слоя толщиной 90 мкм каждый. Общая толщина покрытия – 180 мкм, расход на 2 слоя – 0,4 кг/м<sup>2</sup>.

20 Цветовое решение по наружной отделке принято с учетом архитектурно–художественных требований фирменного стиля ПАО "Газпром", в соответствии с указаниями "Типовой книги фирменного стиля", утвержденной постановлением правления ПАО "Газпром" N°48 от 16.12.2019 г.

Цвет покрытия металлических конструкций:

- стойки, опоры – RAL 7004 (серый);
- балки, прогоны, площадки обслуживания – RAL 5015 (синий);
- ограждение площадки обслуживания – RAL 1021 (желтый).

21 Обратную засыпку пазух котлованов выполнять песком по ГОСТ 8736–2014 средней крупности, средней плотности, без включений строительного мусора, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до  $K_{com}=0,92$ .

22 В качестве мероприятия для защиты фундаментов от замачивания на площадках выполнить твердое покрытие из асфальтобетона. Конструкцию и размеры покрытия см. чертежи 0548.002.П.0/0.0005–ИЛО1/15643.П.0.000.0–ПЗУ.ГП.

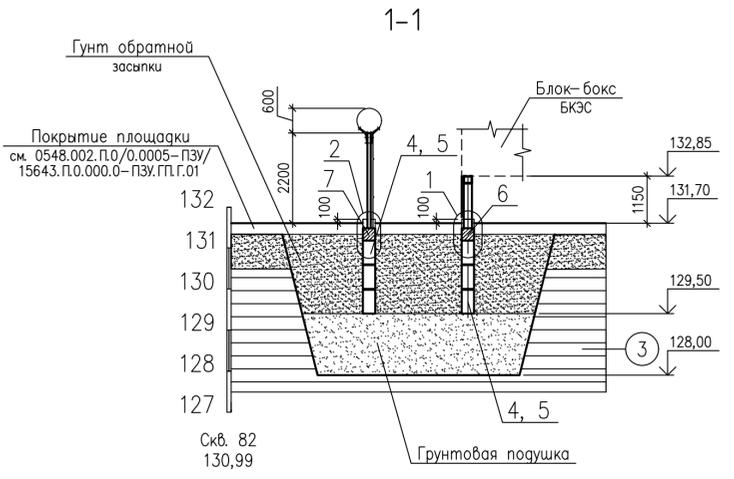
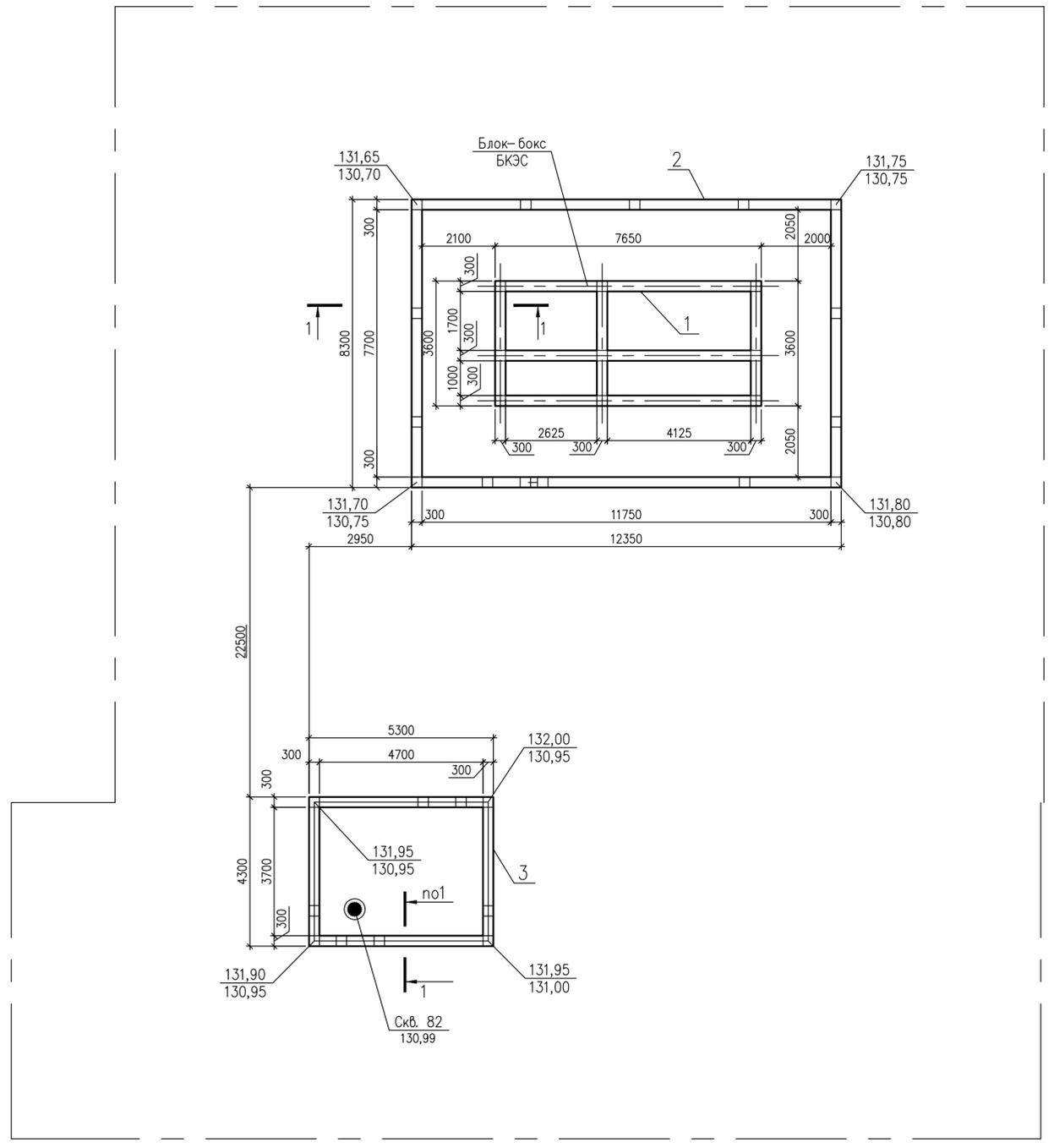
23 Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность сооружений и для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций и участков сетей инженерно–технического обеспечения:

- соответствие грунтов основания (принимает инженер–геолог);
- устройство оснований под фундаменты;
- устройство опалубки монолитных конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей;
- армирование монолитных конструкций;
- установка анкерных болтов и закладных деталей монолитных железобетонных конструкций;
- контроль качества бетона;
- укладка и уплотнение бетона;
- антикоррозионная защита конструкций;
- обратная засыпка пазух котлована.

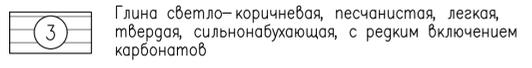
					0548.002.П.0/0.0005–ИЛО2/15643.П.0.000.0–КР.КЖ.Г.01				
					Подключение газовых скважин залежей пластов				
					А1/1 – А4/1 Оренбургского НГКМ				
Изм.	Кодич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Приуло		<i>Иванов</i>	04.08.22	П		1	
Пров.		Хачиева		<i>Хачиева</i>	04.08.22				
Гл. констр.		Алексеев		<i>Алексеев</i>	04.08.22				
Н. контр.		Григорьева		<i>Григорьева</i>	04.08.22	Общие указания			АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"

Согласовано:	
Инв. N подл.	226417
Взам. инв. N	
Погр. и дата	

Площадка линейного крана  
Схема расположения элементов фундаментов

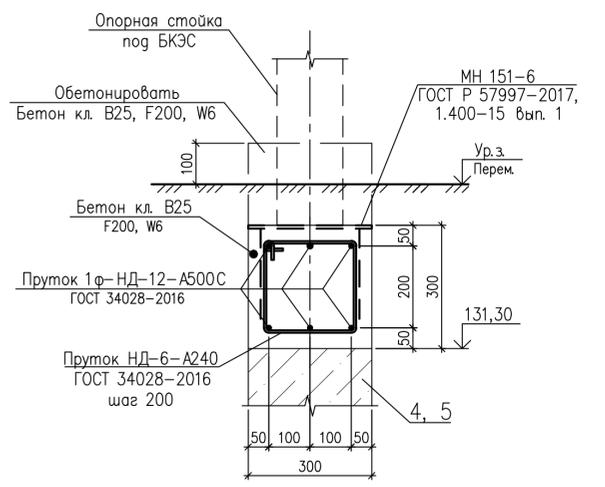


Условные обозначения:



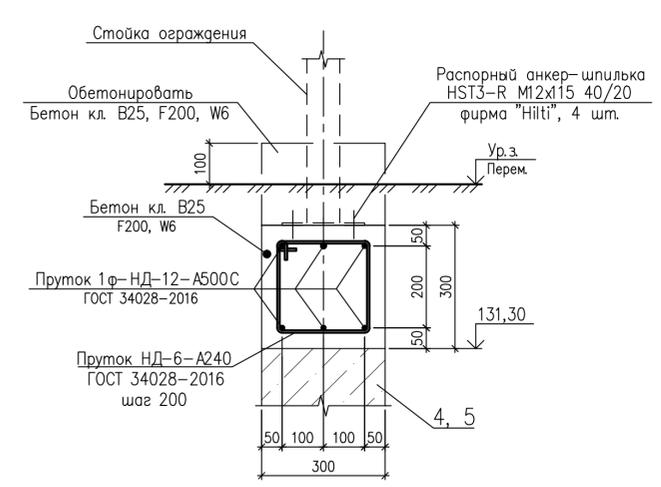
1

Монолитный пояс Пм1



2

Монолитный пояс Пм2...Пм3



Спецификация к схеме расположения элементов фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1		Фундамент Ф1	1		
2		Фундамент Ф2	1		
3		Фундамент Ф3	1		

Спецификация элементов фундаментов Ф1...Ф3

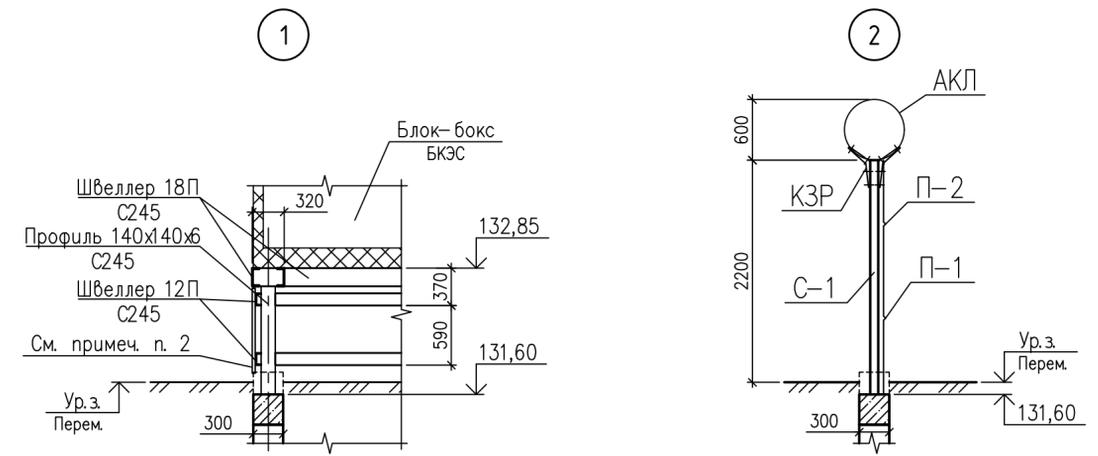
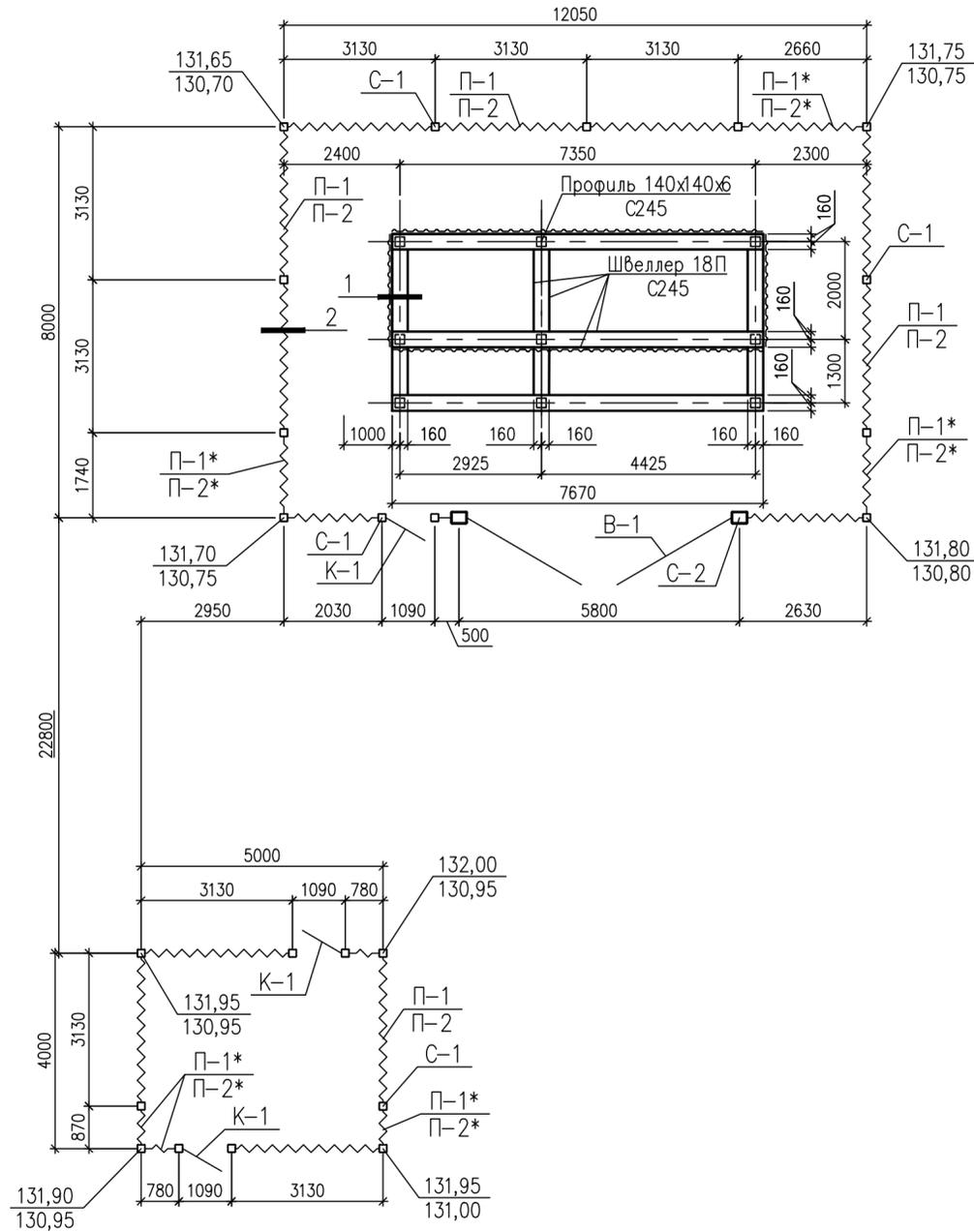
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на			Масса ед, кг	Примечание
			Ф1	Ф2	Ф3		
		Сборные железобетонные элементы					
4	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.3.6-Т	28	45	18	970	
5		ФБС 9.3.6-Т	17	9	6	350	
		Монолитные железобетонные элементы					
6	См. данный лист	Монолитный пояс Пм1	1				
7		Монолитный пояс Пм2		1			
8		Монолитный пояс Пм3			1		
		Материалы					
		Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)	0,2	0,3	0,2		м³

1 Общие указания смотри лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.01.

Инв. N подл. 226417  
 Попр. и дата  
 Взам. инв. N  
 Согласована:

					0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.02	
1	-	Зам.	2107-22	19.10.22	Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разраб.	Притуло				19.10.22	
Проверил	Хачиева				19.10.22	
Гл. констр.	Алексеев				19.10.22	
Н. контр.	Григорьева				19.10.22	
					Стадия	Лист
					П	1
					Площадка линейного крана. Схема расположения элементов фундаментов	
					АО "ГАЗПРОЕКТНИИИРИНИ" Формат А3х3	

Площадка линейного крана.  
 Схема расположения элементов ограждения и опорных балок



Спецификация к схеме расположения элементов ограждения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на		Масса ед., кг	Примечание
			БКЭС	Кр.уз.		
П-1		Панель ДАБР.301739.025-1,5x3,09м	13	8	19,90	
П-2		Панель ДАБР.301739.043-1,2x3,09м	13	8	16,10	
С-1	Панельное ограждение ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»	Опора 82x80x2мм, L=2715*мм	11	6	14,80	
К-1		Калитка ДАБР.425711.045-20	1	2	69,50	
В-1		Ворота ДАБР.425711.058-08	1		345,00	
КЗР		КЗР-125 САО-600V ДАБР.425729.087	38	28	1,20	
АКЛ		АКЛ-600С ДАБР.425729.069	40,2	18	9,94	м

- Общие указания смотри лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Ограждающая конструкция из профилированного листа С-21x1000-0,7 RAL 7004 (защитное покрытие - полиэстер) по ГОСТ 24045-2010 - съемная. Профилированные листы крепить к стальным балкам из швеллера 12П самонарезающими самосверлящими винтами по металлу Ø4,8-28 с цветной головкой и ЭПДМ-прокладкой в каждом гофре. Количество винтов 6-8 шт. на кв.м. Между собой профилированные листы соединять продольными крайними полками внахлест. Крепление и монтаж выполнять в соответствии с указаниями ПК "Металл Профиль".
- Монтаж элементов ограждения проводить в соответствии с требованиями рабочей и эксплуатационной документации, поставляемой с изделием.
- Установку ограждения проводить с противопогонным заглублением на 500мм с последующей засыпкой.
- Панели со знаком "\*" обрезать по месту.

Согласовано:  
 Взам. инв. N  
 Подл. и дата  
 Инв. N подл.  
 226417

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.03					
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
1	-	Зам.	2107-22	19.10.22	
Изм.	Кодч.	Лист	И док.	Подпись	Дата
Разраб.	Притуло			19.10.22	
Проверил	Хачиева			19.10.22	
Гл. констр.	Алексеев			19.10.22	
Н. контр.	Григорьева			19.10.22	
Площадка линейного крана. Схема расположения элементов ограждения и опорных балок					1

Площадка охранных кранов

Схема расположения элементов фундаментов

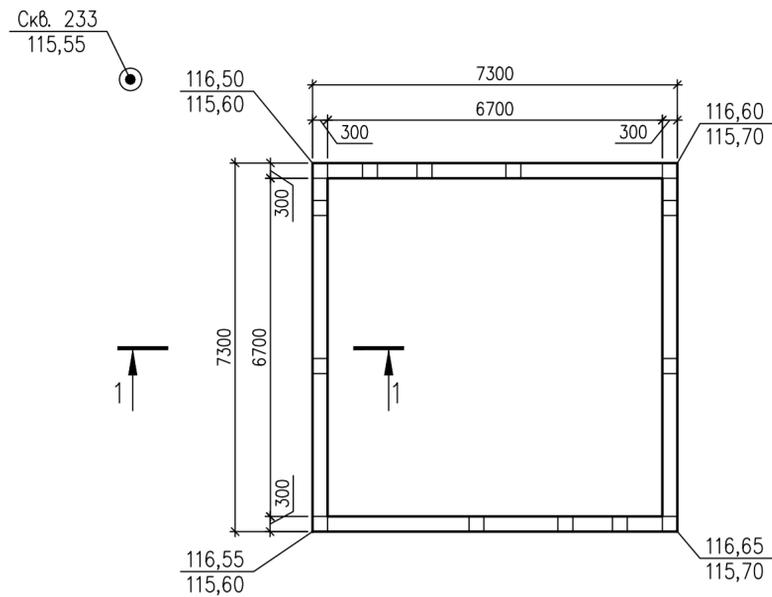
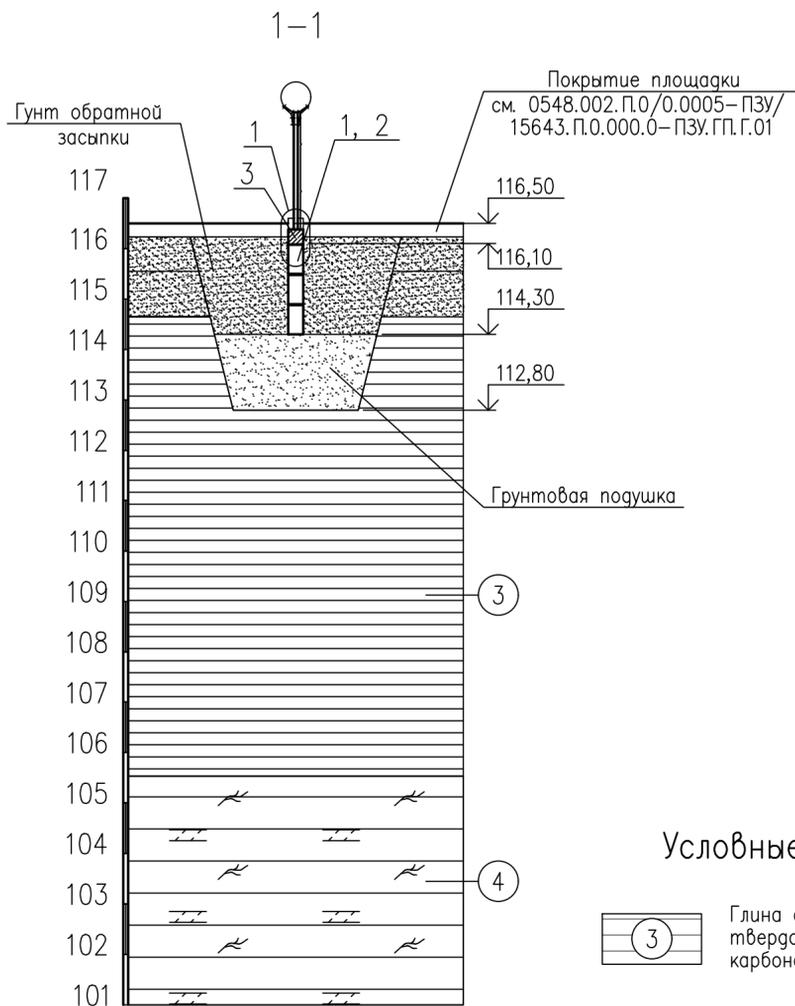
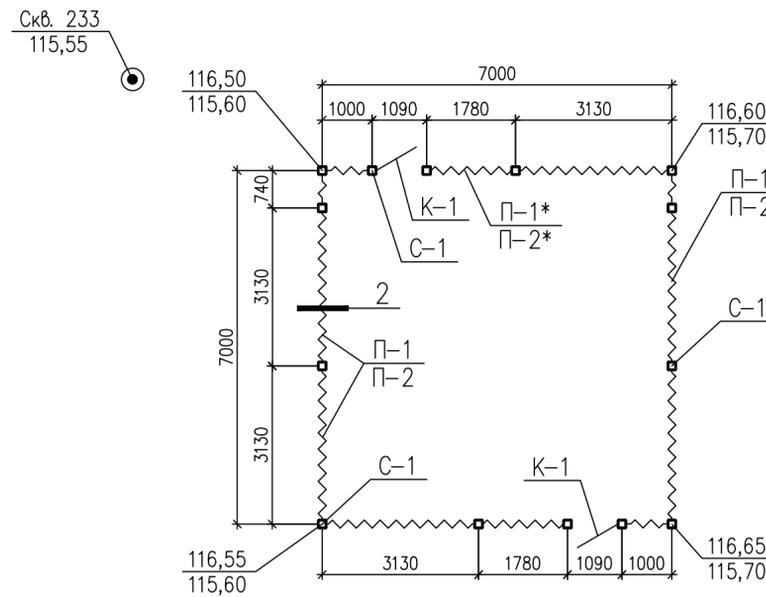
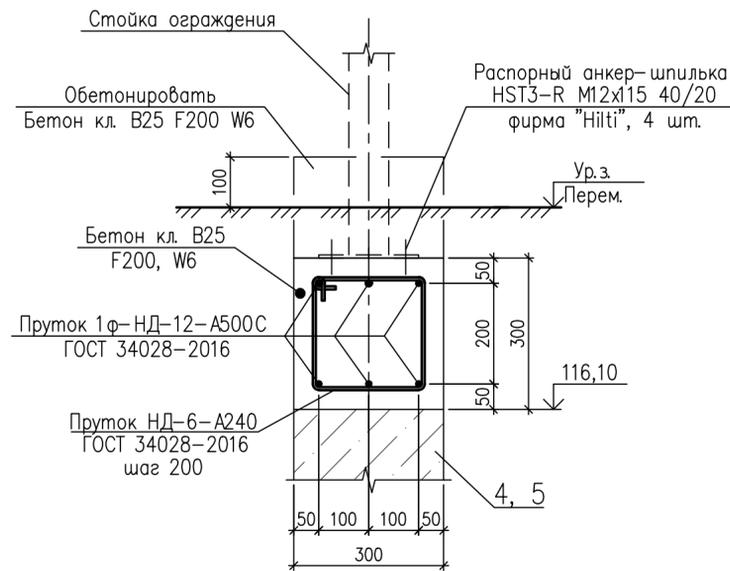


Схема расположения элементов ограждения

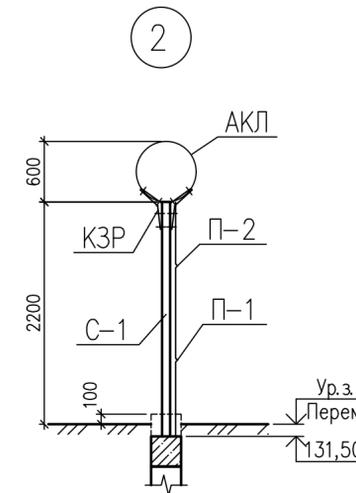


Монолитный пояс ПМ1



Условные обозначения:

- 3 Глина светло-коричневая, песчанистая, легкая, твердая, сильнонабухающая, с редким включением карбонатов
- 4 Глина светло-коричневая, песчанистая, слоистая, легкая, полутвердая, с прослоями супеси твердой ожезненной



Спецификация к схеме расположения элементов фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Сборные железобетонные элементы</u>			
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.3.6-Т	32	970	
2		ФБС 9.3.6-Т	8	350	
		<u>Монолитные железобетонные элементы</u>			
3	См. данный лист	Монолитный пояс ПМ1	1		
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)	0,3		м <sup>3</sup>

Спецификация к схеме расположения элементов ограждения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на	Масса ед., кг	Примечание
П-1		Панель ДАБР.301739.025-1,5x3,09м	12	19,90	
П-2		Панель ДАБР.301739.043-1,2x3,09м	12	16,10	
С-1	Панельное ограждение ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»	Опора 82x80x2 мм, L=2715*мм	10	14,80	
К-1		Калитка ДАБР.425711.045-20	2	69,50	
КЗР		КЗР-125 СА0-600V ДАБР.425729.087	36	1,20	
АКЛ		АКЛ-600С ДАБР.425729.069	28	9,94	м

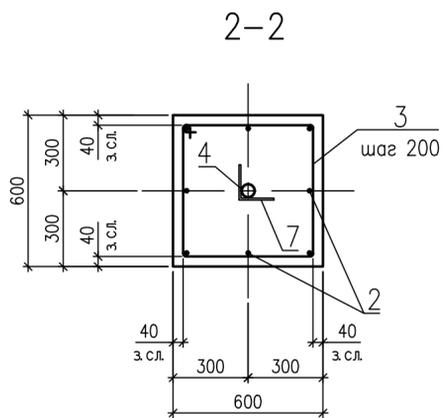
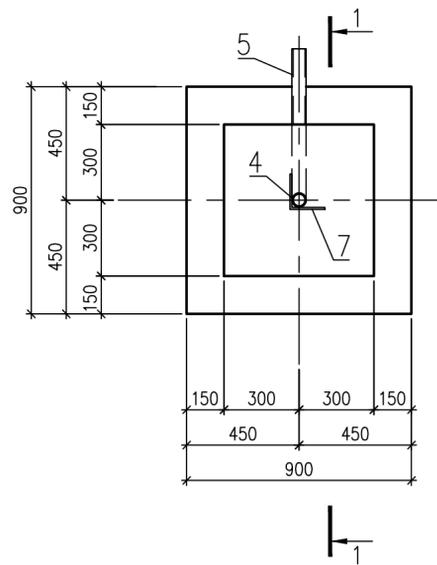
- 1 Общие указания смотри лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- 2 Монтаж элементов ограждения проводить в соответствии с требованиями рабочей и эксплуатационной документации, поставляемой с изделием.
- 3 Установку ограждения проводить с противоположным заглублением на 500мм с последующей засыпкой.
- 4 Панели со знаком "\*" обрезать по месту.

Изм.	Кодч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.04		
						Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ		
Разраб.		Притуло			04.08.22	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Хачиева			04.08.22	П		1
Гл. констр.		Алексеев			04.08.22			
Н. контр.		Григорьева			04.08.22	Площадка охранных кранов. Схемы расположения элементов фундаментов, ограждения.		АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

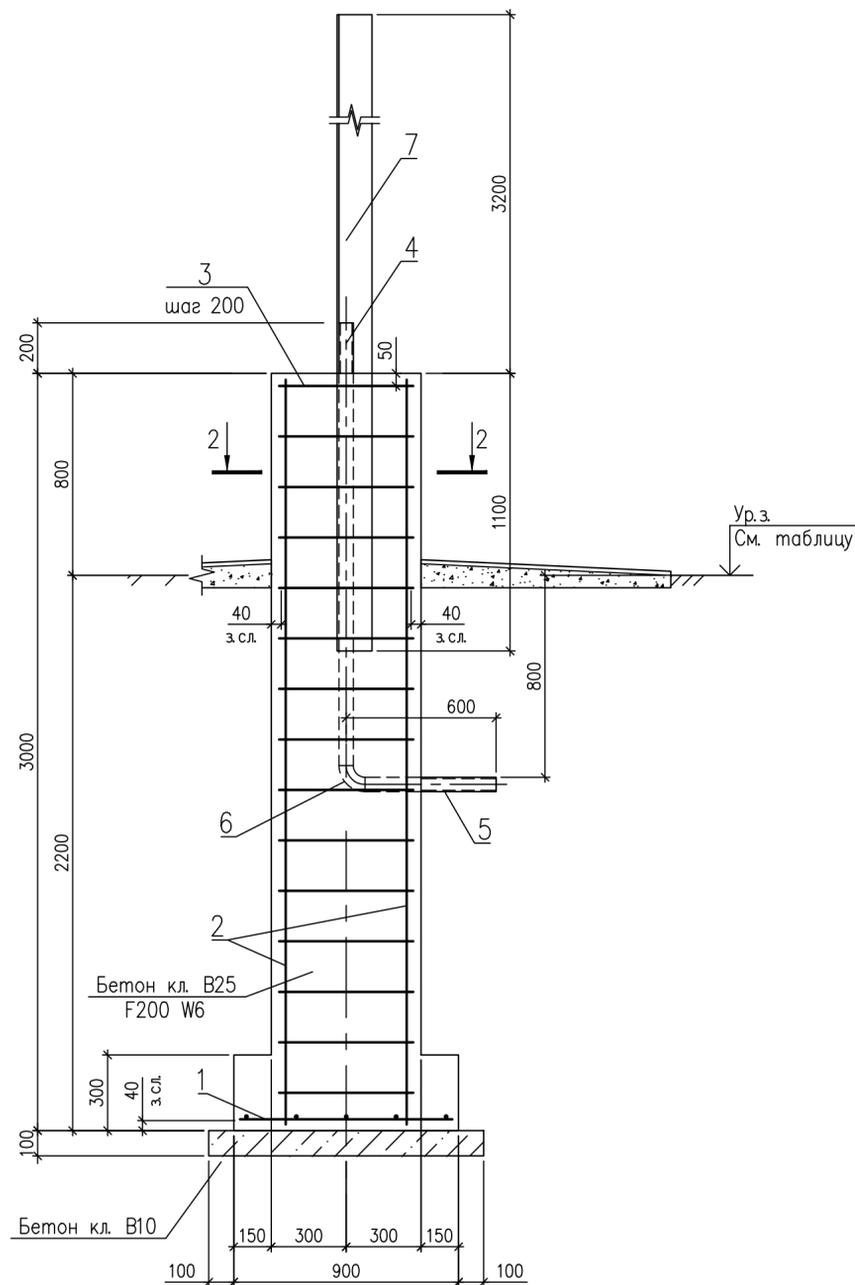
Согласована: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. N \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. N подл. 226417

Скв. 233  
115,55

Фундамент под вытяжную свечу Фс1



1-1



Спецификация элементов фундамента под вытяжную свечу Фс1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 4С 10А400-200 85x85 25 / 10А400-200 85x85 25	1	5,2	
<b>Детали</b>					
2		Пруток 1ф-МД-12x2950-A500С ГОСТ 34028-2016	8	2,6	
3	см. ведомость деталей	8-А-1 (А240) ГОСТ 5781-82 (изм. 1-5) L=2170	15	0,9	
4		Труба БШ С-57,0x5,0-К48-t20/40 ТУ 14-3Р-137-2015 L=1760	1	14,8	
5		Труба БШ С-57,0x5,0-К48-t20/40 ТУ 14-3Р-137-2015 L=530	1	4,4	
6	ТУ 1469-017-38948553-2015	Отвод крутоизогнутый ОК I 90-57(5К48)-25(32,5)-0,75-1,5ДН	1	0,8	
		Уголок 140x140x10 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-2021 L=4300	1	92,5	
		Проволока 2,0-0-С ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	0,4		кг
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25 F200 W6	1,2		м³
		Бетон кл. В10	0,1		м³

1 Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.01.

2 Основанием фундаментов Фс1 служит грунтовая подушка. Толщина грунтовой подушки 1 м. Основанием грунтовой подушки служат грунты см. таблицы. Характеристики грунтовой подушки и грунта см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.01.

3 Все арматурные изделия соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С ГОСТ 3282-74 (изм. 1...5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.

4 Вокруг фундаментов Фс1 выполнить асфальтобетонную отмостку шириной 2000 мм с уклоном 0,06, толщиной 50 мм по утрамбованной щебеночной подготовке толщиной 150 мм, пролитой битумным праймером "Техноколь N1" ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход - 0,35 л/м².

Для щебеночной подготовки применять щебень горных пород фракций 20-40 мм, группы 3, марки по гребности 800, F150, насыпной плотности 1,39 т/м³ ГОСТ 8267-93 (изм. 1-4).

Асфальтобетон-плотный (мелкозернистый) из горячей смеси, тип Г, марка III по ГОСТ 9128-2013.

5 Рекомендации по антикоррозионной защите конструкций, обратной засыпке смотри на листе 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.01.

6 В "Спецификации элементов" расход дан на один фундамент под вытяжную свечу. Всего фундаментов - 16 штук.

Расположение фундаментов под вытяжные свечи Фс1 на плане смотри 0548.002.П.0/0.0005-ТКР1.2/15643.П.0.000.0-ТКР2.ТП, 0548.002.П.0/0.0005-ТКР1.3/15643.П.0.000.0-ТКР3.ТП.

Ведомость деталей

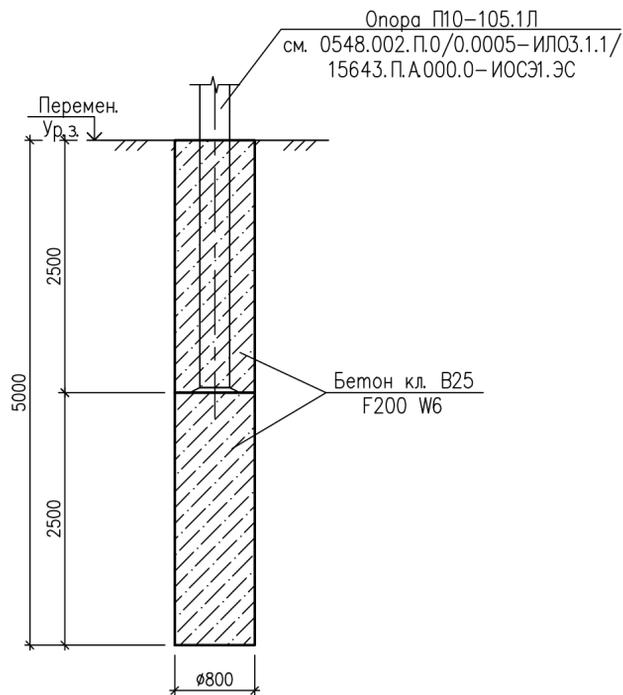
Поз.	Эскиз
3	

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.05			
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ			
Изм.	Кодч.	Лист	Дата
Разраб.	Дробышевская	04.08.22	
Пров.	Хачиева	04.08.22	
Гл. констр.	Алексеев	04.08.22	
Н. контр.	Григорьева	04.08.22	
Фундамент под вытяжную свечу Фс1			1

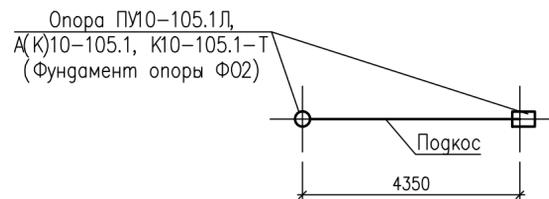
Пикет	Ур. земли	Скв. (отм. верха скважины)	Грунт основания
1	ПК2а	122,86	Скв. 260 (122,87) ИГЭ N 4 - глина
2	ПК2б	122,90	
3	ПК5а	124,45	Скв. 258 (124,45) ИГЭ N 3 - глина
4	ПК5б	125,18	
5	ПК30а	120,64	Скв. 243 (121,16) ИГЭ N 3 - глина
6	ПК30б	121,32	
7	ПК38а	119,63	Скв. 225 (119,63) ИГЭ N 3 - глина
8	ПК38б	119,70	
9	ПК60в	119,90	
10	ПК60г	120,08	Скв. 235 (114,14) ИГЭ N 2 - суглинок
11	ПК44а	115,40	
12	ПК44б	115,45	
13	ПК66в	115,00	
14	ПК66г	114,90	Скв. 218 (138,07) ИГЭ N 3 - глина
15	ПК19в	137,40	
16	ПК19г	138,30	

Согласовано: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. N \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. N подл. 226417

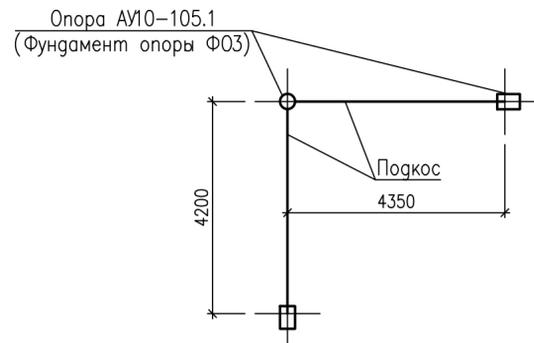
Фундамент опоры Ф01



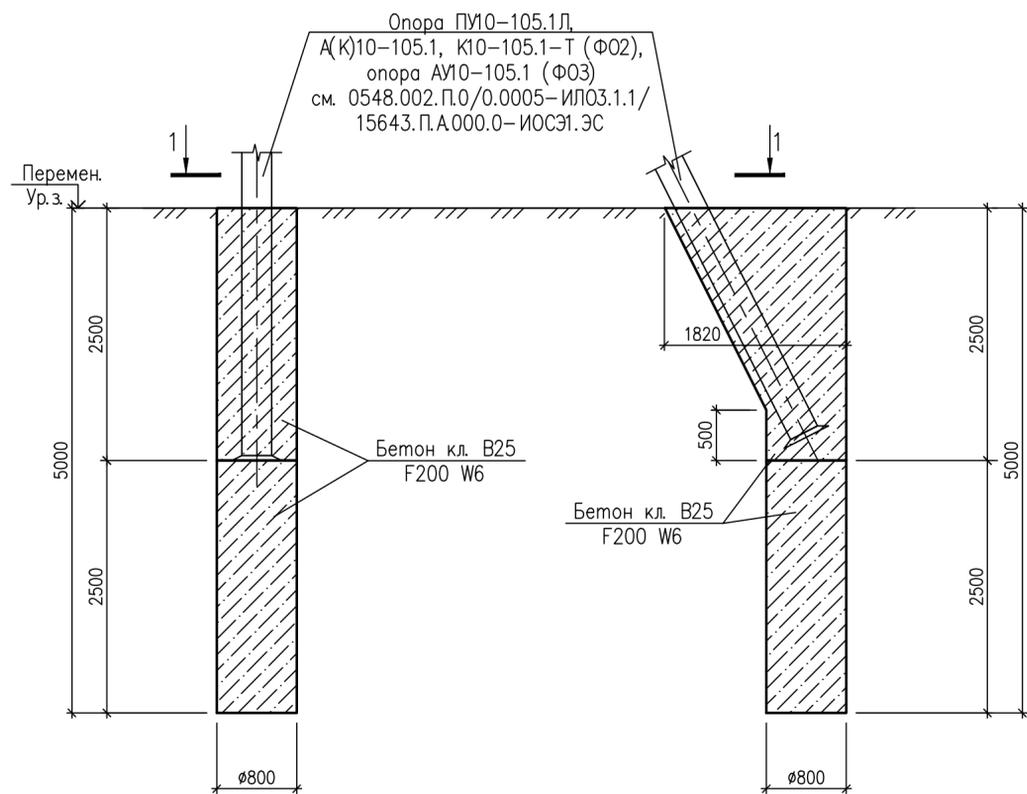
1-1 (Ф02)



1-1 (Ф03)



Фундамент опоры Ф02, Ф03



Спецификация фундаментов опор ВЛ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.				Масса ед. кг	Примечание
			Охранный кран	Линейный кран	Газовая скважина 110	Газовая скважина 111		
		Фундамент опоры Ф01	3	3	11	8		
	данный лист	Фундамент опоры Ф02	4	4	4	4		
		Фундамент опоры Ф03	4		3	1		

Спецификация элементов фундаментов опор Ф01, Ф02, Ф03

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.			Масса ед. кг	Примечание
			Ф01	Ф02	Ф03		
		<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	2,5	6,1	9,7		м <sup>3</sup>

- 1 Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- 2 Схему расположения опор ВЛ на местности см. 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО3.1.1/15643.П.А.000.0-ИОСЭ1.ЭС.
- 3 Основанием фундаментов Ф01, Ф02, Ф03 служат грунты ИГЭ 3 - глина, ИГЭ 4 - глина. Характеристики грунтов см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.01.

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.Г.06					
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
Изм.	Код.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
Разраб.	Дробышевская			<i>Дробышевская</i>	04.08.22
Пров.	Хачиева			<i>Хачиева</i>	04.08.22
Гл. констр.	Алексеев			<i>Алексеев</i>	04.08.22
Н. контр.	Григорьева			<i>Григорьева</i>	04.08.22
Фундаменты опор Ф01, Ф02, Ф03					Стация
					Лист
					Листов
					П
					1

Согласована: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. N \_\_\_\_\_  
 Подл. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. N подл. 226417

1 Разбивочный план и план организации рельефа см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106–ИЛО1/15643.П.А.000.0–ПЗУ.ГТ.

2 Согласно картам "А" и "В" общего сейсмического районирования ОРС–2015 СП 14.13330.2018 "СНиП II–7–81\*. Строительство в сейсмических районах" район строительства имеет сейсмичность менее 6 баллов, согласно карте "С" – 6 баллов.

3 Нагрузки приняты по СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07–85\* Нагрузки и воздействия":

- $S_g=150$  кгс/м<sup>2</sup> для III снегового района (коэффициент надежности  $\gamma_f=1,4$ );
- $W_0=38$  кгс/м<sup>2</sup> для III ветрового района (коэффициент надежности  $\gamma_f=1,4$ ).

4 Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 равна минус 29°C.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 равна минус 36°C (для стальных конструкций).

5 Инженерно-геологическое строение площадки строительства принято на основании изысканий, выполненных ООО «Проинжиниринг» в феврале–апреле 2022 г.

Основанием фундаментов служит грунтовая подушка из песка средней крупности, средней влажности, средней плотности, по ГОСТ 8736–2014, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до коэффициента  $K_{com}=0,95$ ,  $R_0=2,0$  кг/см<sup>2</sup>, с обязательным подтверждением специализированной организацией.

Основанием грунтовой подушки, согласно техническому отчету о комплексных инженерных изысканиях, служит грунт ИГЭ N° 3 – глина светло-коричневая, песчанистая, легкая, твердая, сильнонабухающая, с редким включением карбонатов со следующими расчетными характеристиками:  $\rho_1=2,04$  г/см<sup>3</sup>,  $\varphi_1=22^\circ$ ,  $q_1=55$  кПа,  $IL=-0,01$  г.е.,  $E=27,1$  МПа;

Характеристики приведены для грунта в естественном состоянии.

6 Нормативная глубина сезонного промерзания грунта составляет:

- суглинков и глин – 1,60 м;
- супесей, песков пылеватых – 1,94 м;
- песков гравелистых – 2,08 м.

7 На момент проведения изысканий в марте 2022 г. гидрогеологические условия определяются локальным распространением подземных вод. На исследуемой территории выделяется два водоносных горизонта.

Первый водоносный горизонт – грунтовые воды. Вскрыты на глубинах 18,6–22,2 м и приурочены к четвертичным отложениям, воды напорные.

Второй водоносный горизонт – подземные воды. Вскрыты на глубине 21,2–26,2 м и приурочены к коренным отложениям неогеновой системы, воды напорно–безнапорные. Воды обоих вскрытых водоносных горизонтов слабозасолены.

8 Согласно результатам химического анализа для бетонов марок по водонепроницаемости W4–W8 грунтовые воды – слабоагрессивны (к портландцементу), а подземные воды – не агрессивны. Для бетонов марок по водонепроницаемости W10–W20 – не агрессивны.

К арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании грунтовые воды – слабоагрессивны, подземные воды обладают средней агрессивностью. При постоянном погружении – не агрессивны.

Степень агрессивности грунтовых вод к металлическим конструкциям по СП 28.13330.2017 по водородному показателю средняя.

9 При проведении работ по устройству основания и фундаментов предусмотреть мероприятия, исключающие увлажнение грунтов основания. Работы вести в засушливое время года.

10 Под монолитные фундаменты выполнить подготовку из бетона кл. В10, толщиной 100 мм.

11 Все железобетонные конструкции запроектированы из бетона класса В25, марки по морозостойкости – F200, по водонепроницаемости – W6.

12 Разборку опалубки несущих конструкций производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности. Нагружение несущих конструкций производить после достижения бетоном 100% проектной прочности.

13 Марка стали для арматуры класса А–I (А240) – Ст3кп ГОСТ 380–2005.

14 Монтажные сварные швы выполнять ручной сваркой электродами типа Э46А или Э50А по ГОСТ 9467–75 (с изм. 1). Сварные швы выполнять в строгом соответствии с ГОСТ 5264–80 (изм. 1). Выполнение сварных швов, не регламентированных выше указанным ГОСТ, не допускается.

Контроль качества сварных соединений должен производиться с учетом требований ГОСТ 23118–2012 "Конструкции стальные строительные", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и ГОСТ Р 55680–2013 "Контроль неразрушающий. Феррозондовый метод".

15 Все арматурные изделия и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0–0–С ГОСТ 3282–74 (с изм. 1–5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.

16 Изготовление и монтаж конструкций вести в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01–87. Несущие и ограждающие конструкции".

17 Поверхности стальных конструкций перед окраской должны быть очищены от загрязнений, окислов и обезжирены. Качество очистки окислов по ГОСТ 9.402–2004 должно соответствовать третьей степени, а от жировых загрязнений и маркировочных надписей второй степени обезжиривания.

18 На верх бетонной подготовки, боковые поверхности и верх фундаментов нанести систему защитного покрытия на основе грунт–эмали СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, ТУ 2312–014–92638584–2013:

- 1 слой – грунт–эмаль СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 120 мкм, (расход 0,27 кг/м<sup>2</sup>);
  - 2 слой – грунт–эмаль СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 120 мкм, (расход 0,27 кг/м<sup>2</sup>);
  - 3 слой – грунт–эмаль СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 110 мкм, (расход 0,24 кг/м<sup>2</sup>).
- Общая толщина покрытия – 350 мкм (общий расход 0,78 кг/м<sup>2</sup>).

19 На закладные детали и наружные надземные стальные конструкции нанести систему защитного покрытия на основе грунт–эмали СБЭ–111 "Унипол" марки Б ТУ 2313–012–92638584–2013 (изм.1) в два слоя толщиной 90 мкм каждый. Общая толщина покрытия – 180 мкм, расход на 2 слоя – 0,4 кг/м<sup>2</sup>.

20 Цветовое решение по наружной отделке принято с учетом архитектурно–художественных требований фирменного стиля ПАО "Газпром", в соответствии с указаниями "Типовой книги фирменного стиля", утвержденной постановлением правления ПАО "Газпром" N°48 от 16.12.2019 г.

Цвет покрытия металлических конструкций:

- стойки, опоры – RAL 7004 (серый);
- балки, площадки обслуживания, отбойники, лестниц – RAL 5015 (синий);
- ограждение лестниц, площадок обслуживания – RAL 1021 (желтый).

21 Обратную засыпку пазух котлованов выполнять привозным песком по ГОСТ 8736–2014 средней крупности, средней плотности, без включений строительного мусора, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до  $K_{com}=0,92$ .

22 В качестве мероприятия для защиты фундаментов от замачивания на площадках выполнить твердое покрытие из асфальтобетона. Конструкцию и размеры покрытия в плане см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106–ИЛО1/15643.П.А.000.0–ПЗУ.ГТ.

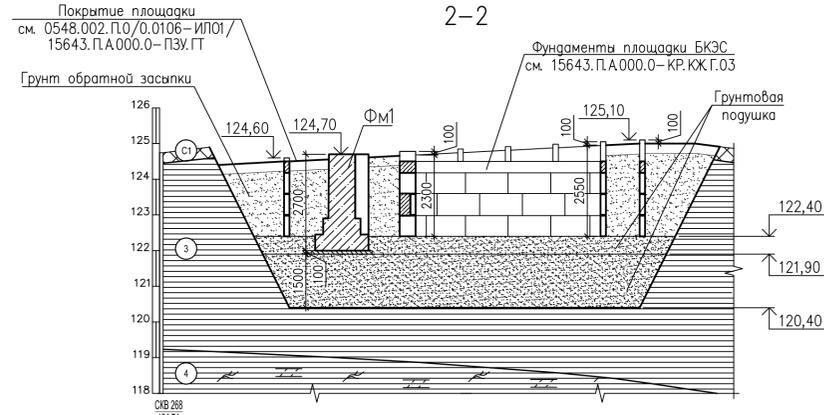
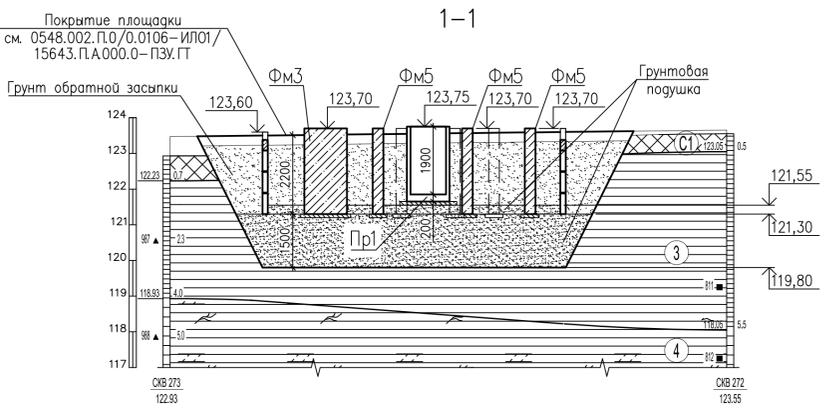
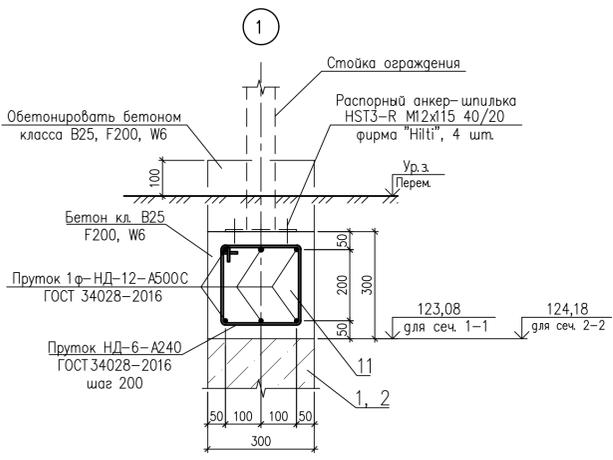
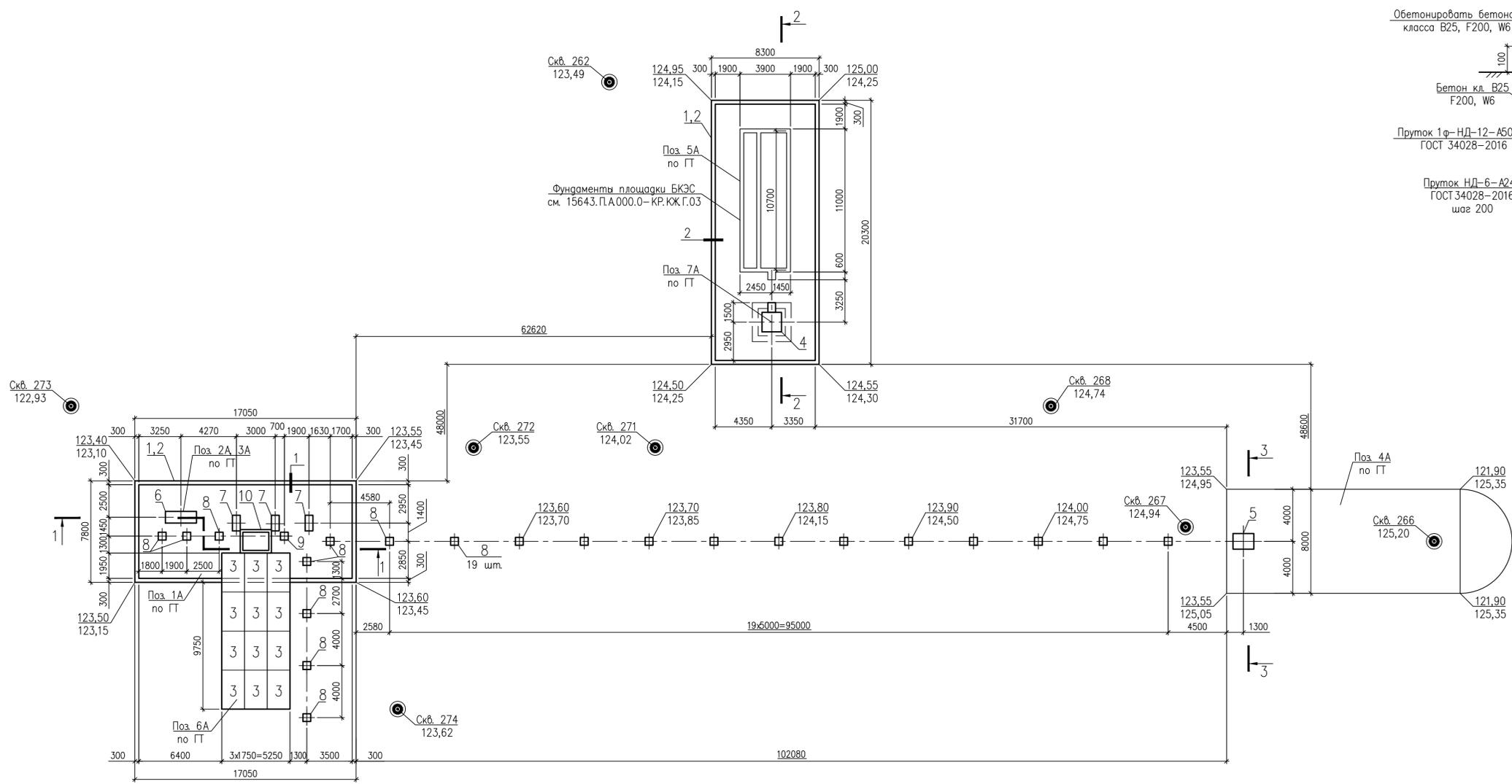
23 В "Спецификации элементов" в графе "Примечание" для сборных бетонных элементов приведена нормируемая отпускная прочность бетона (в процентах от класса бетона по прочности на сжатие) в числителе – в теплый период года, в знаменателе – холодный период года.

24 Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность сооружений и для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций и участков сетей инженерно–технического обеспечения:

- соответствие грунтов основания (принимает инженер–геолог);
- устройство оснований под фундаменты;
- устройство опалубки монолитных конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей;
- армирование монолитных конструкций;
- установка анкерных болтов и закладных деталей монолитных железобетонных конструкций;
- контроль качества бетона;
- укладка и уплотнение бетона;
- антикоррозионная защита конструкций;
- обратная засыпка пазух котлована.

0548.002.П.0/0.0005–ИЛО2/15643.П.А.000.0–КР.КЖ.Г.01						
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 – А4/1 Оренбургского НГКМ						
1	–	Зам.	2107–22	<i>В.И.И.</i>	19.10.22	Газоконденсатная скважина 110
Изм.	Кодч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Любимова	<i>В.И.И.</i>	19.10.22			
Проверил	Хачиева	<i>В.И.И.</i>	19.10.22			
Гл. констр.	Алексеев	<i>В.И.И.</i>	19.10.22			
Н. контр.	Григорьева	<i>В.И.И.</i>	19.10.22			Общие указания
						

Схема расположения фундаментов



Условные обозначения.

- 123,60 — Планировочная отметка земли
- 123,45 — Натурная отметка земли
- Ц1 — Почвенно-растительный слой (суглинок темно-коричневый, твердый)
- 3 — Глина светло-коричневая, песчаная, легкая, твердая, сильнонабухающая, с редким включением карбонатов
- 4 — Глина светло-коричневая, песчаная, слоистая, легкая, полутвердая, с прослоями сулеси твердой ожелезненной
- 6 — Аргиллит красно-коричневый, с прослоями песчанка серого выветрелого трещиноватого, очень низкой прочности

Спецификация к схеме расположения фундаментов

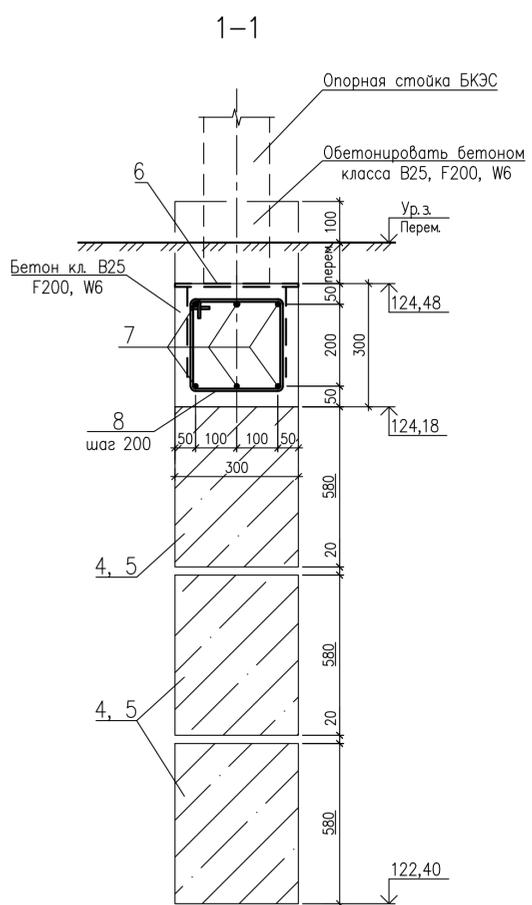
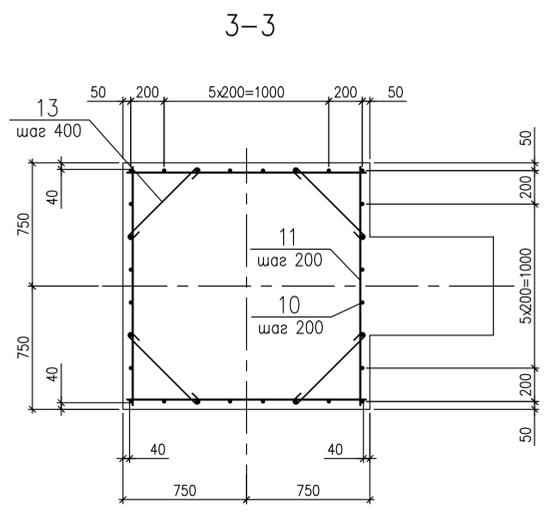
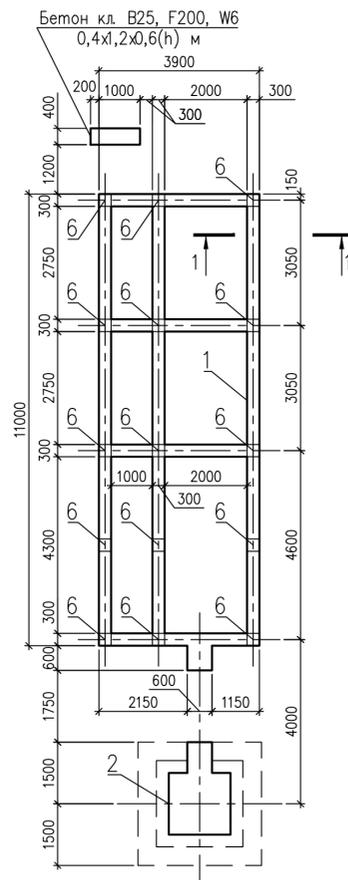
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Блоки бетонные стен подвалов			
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.3.6-Т	122	970	70/90, F200
2		ФБС 9.3.6-Т	14	350	
		Сборные железобетонные элементы			
3	ГОСТ 21924.0-84 (изм. 1)	Плита дорожная П130.18-10	12	2200	70/90, F200
		Монолитные железобетонные элементы			
4	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.03	Фундамент ФМ1	1		
5	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.04	Фундамент ФМ2	1		
6		Фундамент ФМ3	1		
7	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.05	Фундамент ФМ4	3		
8		Фундамент ФМ5	28		
9		Фундамент ФМ6	1		
10		Прямаяк Пр1	1		
11	см. данный лист	Пояс монолитный ПМ1	104,5		м
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитные заделки)	1,5		м³
		Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)	1,0		м³

- 1 Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- 2 Разбивочный план и план организации рельефа см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106-ИЛО1/15643.П.А.000.0-ПЗУ.ГТ.
- 3 Все сборочные единицы и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С по ГОСТ 3282-74 (изм. 1-5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.

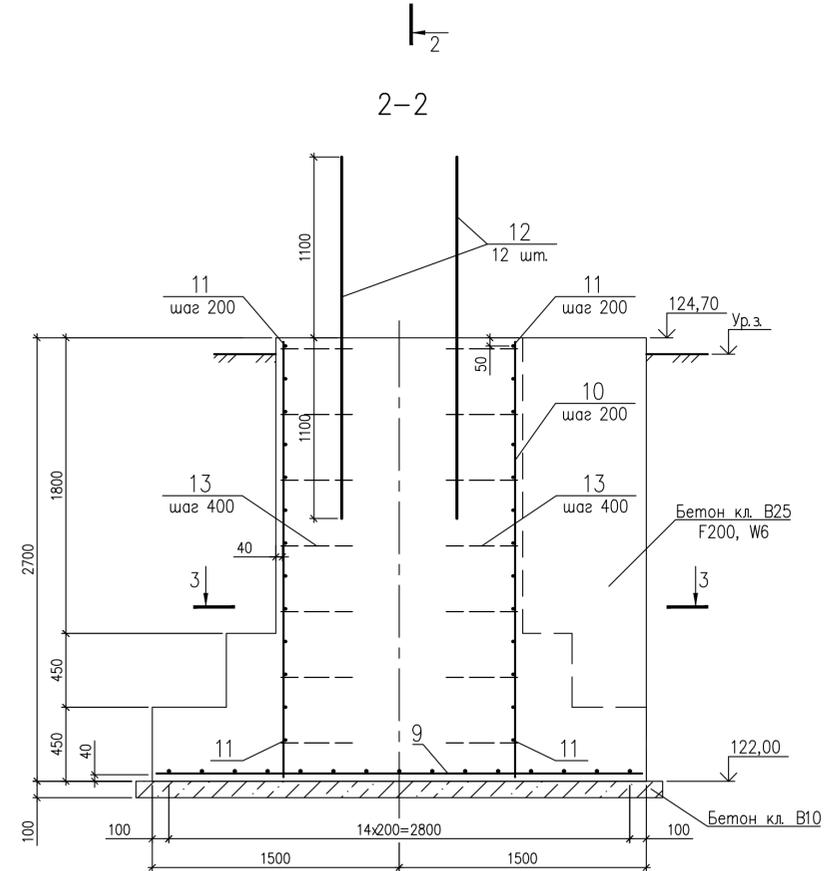
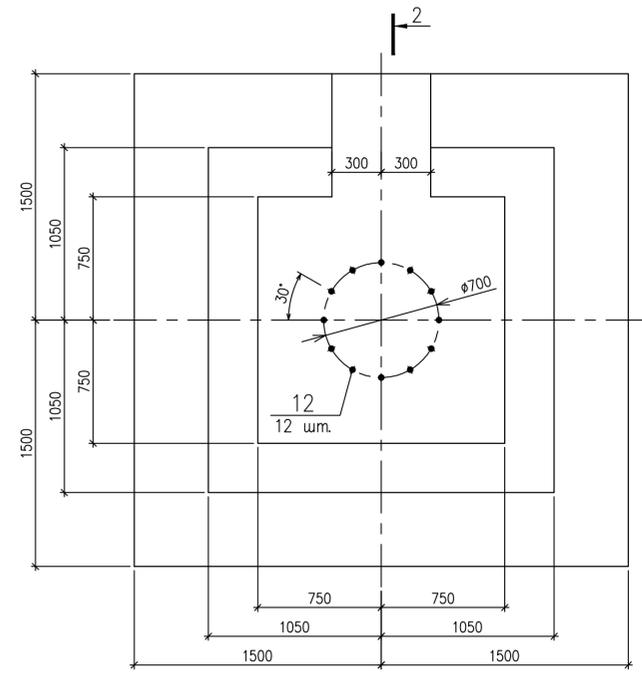
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.02						
1	Зам.	2017-22	19.10.22	Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ		
Изм.	Коды	Лист	Подпись		Дата	
Разраб.	Любимова		19.10.22			
Проверка	Хачиева		19.10.22			
Гл. констр.	Алексеев		19.10.22			
Н. контр.	Григорьева		19.10.22			
Схема расположения фундаментов				Стация	Лист	Листов
				П		1
				АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"		

Составитель: [Имя, И.И.]  
 Проверил: [Имя, И.И.]  
 Инж. Н.И. [Имя, И.И.]  
 226417

Схема расположения фундаментов площадки БКЭС



Фундамент ФМ1



Спецификация элементов фундамента ФМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
9	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С 14А500С 295x295 75/75	1	107,1	
<b>Детали</b>					
10		Пруток 1φ-МД-14x2650-A500С ГОСТ 34028-2016	28	3,2	
11		Пруток 1φ-МД-10x1450-A500С ГОСТ 34028-2016	52	0,9	
12		Пруток 1φ-МД-22x2200-A500С ГОСТ 34028-2016	12	6,6	
13	см. ведомость деталей	Пруток МД-8x750-A240 ГОСТ 34028-2016	28	0,3	
	ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	Проволока 2,0-0-С	4,4	кг	
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	11,0	м <sup>3</sup>	
		Бетон кл. В10	1,0	м <sup>3</sup>	

Нагрузки на фундамент ФМ1

Схема нагрузок	N, т	Qx, т	My, мм
	19,1	1,8	32,8

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
8	
13	

- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.ПА.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Все сборочные единицы и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С по ГОСТ 3282-74 (изм. 1-5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
- В ведомости деталей размеры даны по наружным граням.
- Фундамент ФМ1 разработан под блок-контейнер БКЭС (поз. 5А по ГТ).
- Фундамент ФМ1 разработан под антенную опору высотой 20 м (поз. 7А по ГТ).

Спецификация к схеме расположения фундаментов площадки БКЭС

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	См. данный лист	Фундамент Ф1	1		
2		Фундамент ФМ1	1		
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	0,3	м <sup>3</sup>	

Спецификация элементов фундамента Ф1

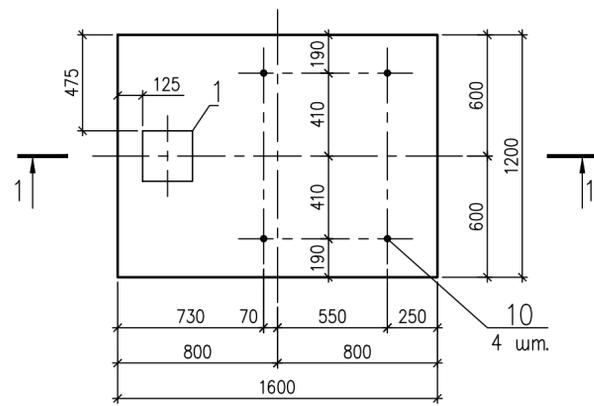
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Блоки бетонные стен подвалов</b>					
3	ГОСТ 13579-2018	ФБС 9.6.6-Т	2	700	70/90, F200
4		ФБС 24.3.6-Т	30	970	
5		ФБС 9.3.6-Т	57	350	
<b>Сборочные единицы</b>					
6	ГОСТ Р 57997-2017 1.400-15 Вып.1	Изделие закладное МН 151-6	15	13,8	
<b>Детали</b>					
7		Пруток 1φ-НД-12-A500С ГОСТ 34028-2016	270,0	0,89	
8	см. ведомость деталей	Пруток МД-6x570-A240 ГОСТ 34028-2016	225	0,13	
	ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	Проволока 2,0-0-С			
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитный пояс)	4,2		м <sup>3</sup>
		Бетон кл. В25, F200, W6 (местные заделки)	1,9		
		Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)	0,5		

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1	-	Зам.	2107-22	<i>[Signature]</i>	19.10.22
Разраб.	Любимова	<i>[Signature]</i>			19.10.22
Проверил	Хачиева	<i>[Signature]</i>			19.10.22
Гл. констр.	Алексеев	<i>[Signature]</i>			19.10.22
Н. контр.	Григорьева	<i>[Signature]</i>			19.10.22

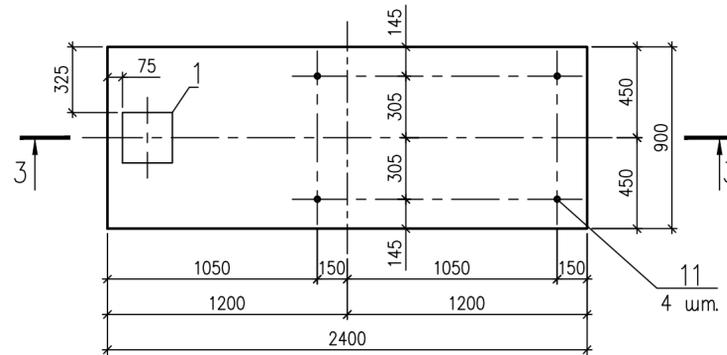
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.ПА.000.0-КР.КЖ.Г.03  
 Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ  
 Газоконденсатная скважина 110  
 Стадия Лист Листов  
 П 1  
 Схема расположения фундаментов площадки БКЭС. Фундамент ФМ1  
 АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"  
 Формат А3x3

Инф. N подл. 226417  
 Попр. и дата  
 Взам. инв. N  
 Согласована:

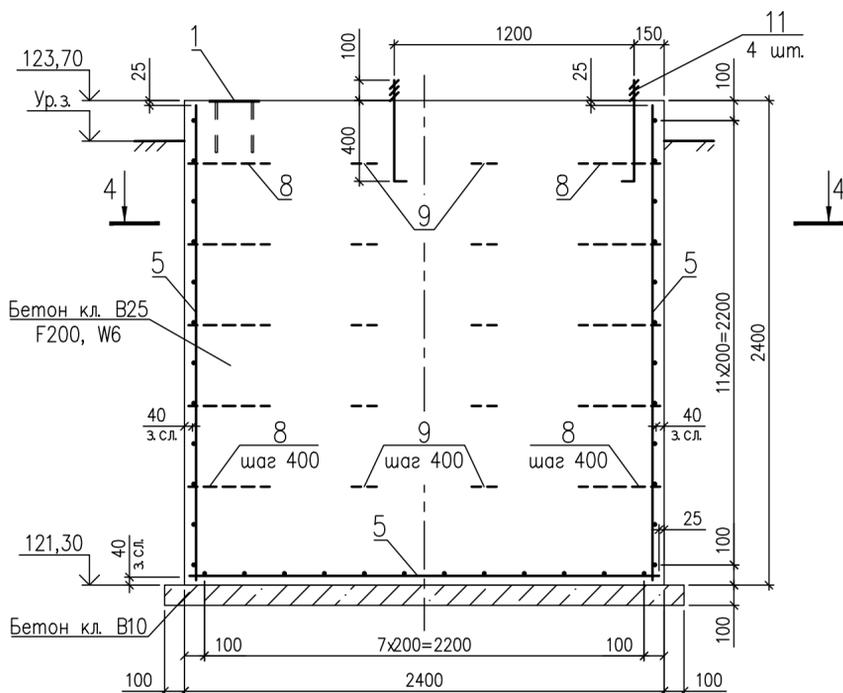
Фундамент ФМ2



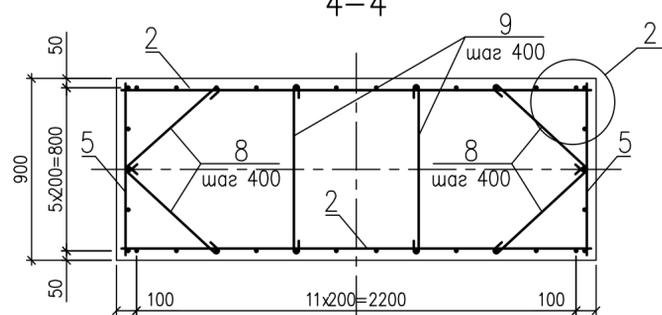
Фундамент ФМ3



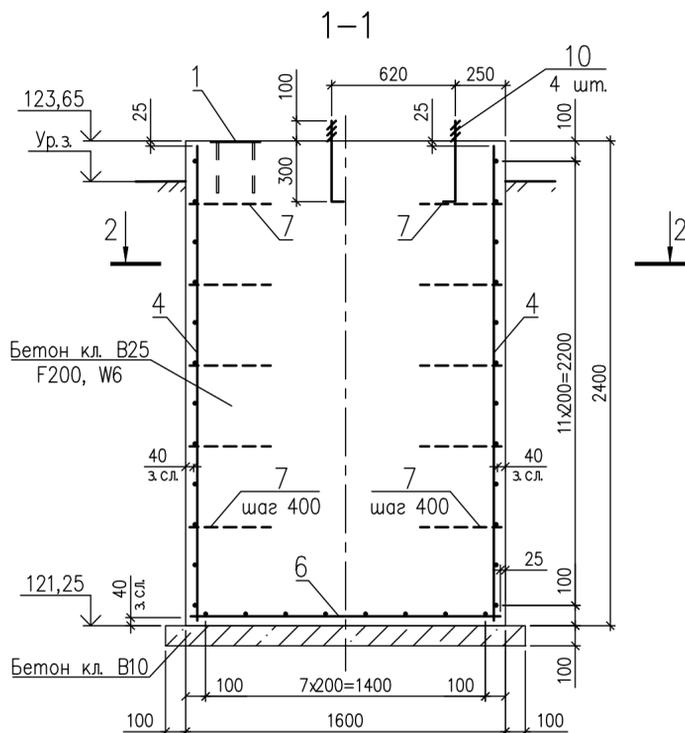
3-3



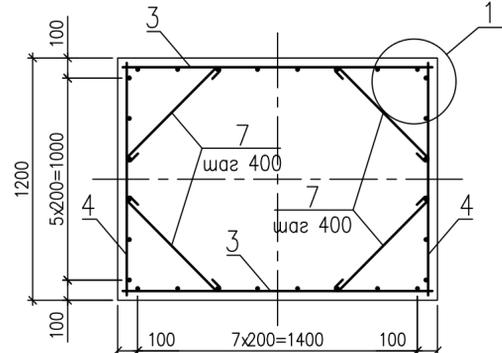
4-4



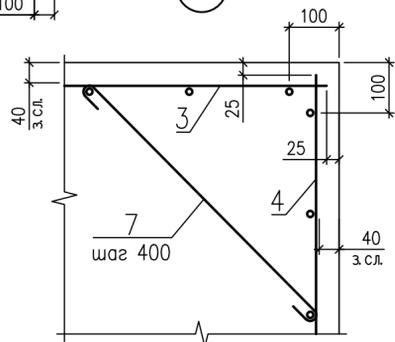
1-1



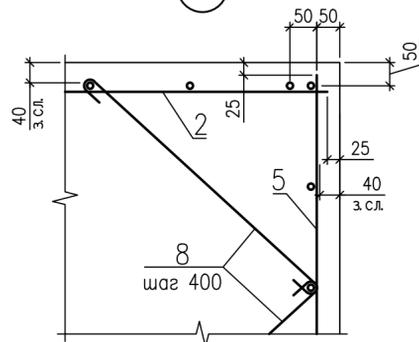
2-2



1



2



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
7	
8	
9	

Спецификация элементов фундаментов ФМ2, ФМ3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на		Масса ед., кг	Примечание
			ФМ2	ФМ3		
<b>Сборочные единицы</b>						
1	ГОСТ Р 57997-2017 1.400-15 Вып.1	Изделие закладное МН 122-1	1	1	4,8	
2	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С 12А500С 235x235 75/75		2	50,1	
3		Сетка 2С 12А500С 155x235 75/75	2		33,2	
4		Сетка 2С 12А500С 115x235 75/75	2		24,8	
5		Сетка 2С 12А500С 85x235 75/75		3	19,5	
6		Сетка 2С 12А500С 115x155 75/75	1		16,4	
<b>Детали</b>						
7	см. ведомость деталей	Пруток МД-6x800-A240 ГОСТ 34028-2016	20		0,18	
8		Пруток МД-6x970-A240 ГОСТ 34028-2016		20	0,22	
9		Пруток МД-6x760-A240 ГОСТ 34028-2016		10	0,17	
	ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	Проволока 2,0-0-С	1,8	2,2		кг
<b>Стандартные изделия</b>						
10	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1М12x400 09Г2С-6	4		0,44	
11		Болт 1.1М16x500 09Г2С-6		4	0,97	
<b>Материалы</b>						
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	4,61	5,18		м³
		Бетон кл. В10	0,25	0,29		м³

- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Все сборочные единицы и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С по ГОСТ 3282-74 (изм. 1-5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
- В ведомости деталей размеры даны по наружным граням.
- Фундамент ФМ2 разработан для факельного коллектора (поз. 4А по ГТ).
- Фундамент ФМ3 разработан под станцию управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3А по ГТ) и систему подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2А по ГТ).

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.04											
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ											
1	Зам.	2107-22		19.10.22	Газоконденсатная скважина 110						
Изм.	Кодч.	Лист	Индок.	Подпись		Дата					
Разраб.	Любимова					19.10.22					
Проверил	Хачиева					19.10.22					
Гл. констр.	Алексеев				19.10.22						
Н. контр.	Григорьева				19.10.22						
Фундаменты ФМ2, ФМ3					<table border="1"> <tr> <th>Стадия</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td>П</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П		1
Стадия	Лист	Листов									
П		1									

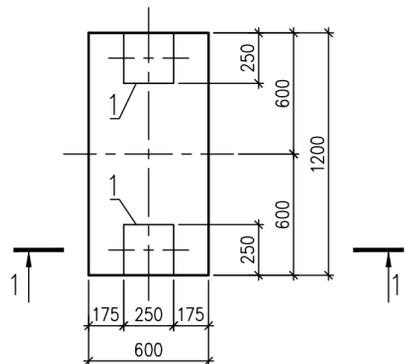
Согласован:

Взам. инв. N

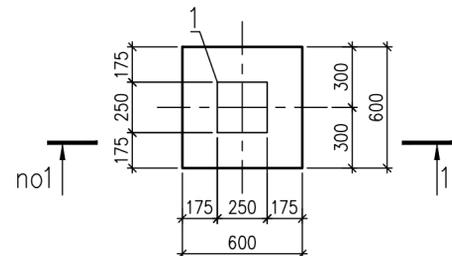
Погр. и дата

Инв. N подл. 226417

Фундамент ФМ4

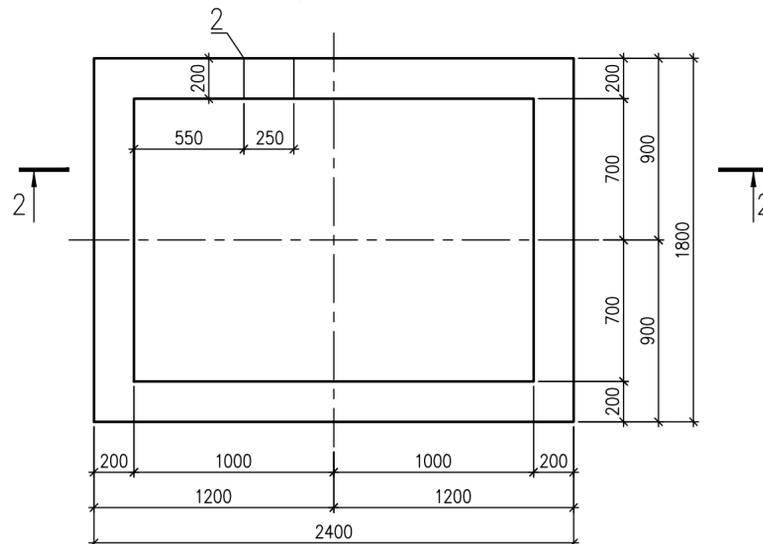


Фундамент ФМ5

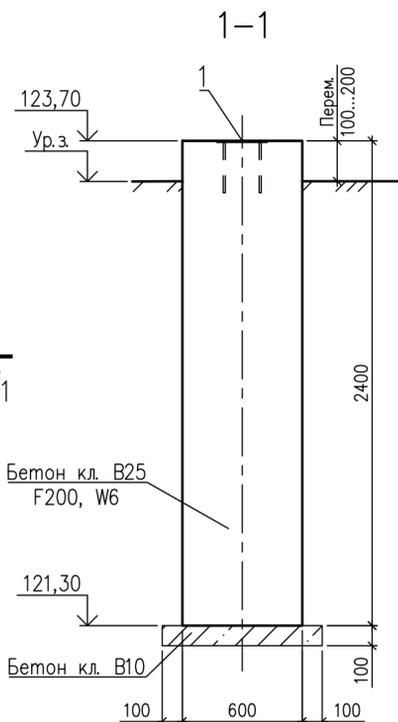
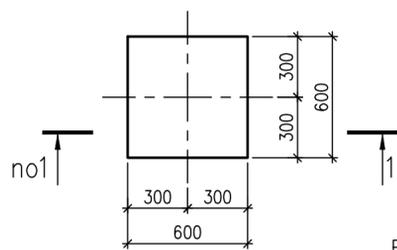


Прямок Пр1

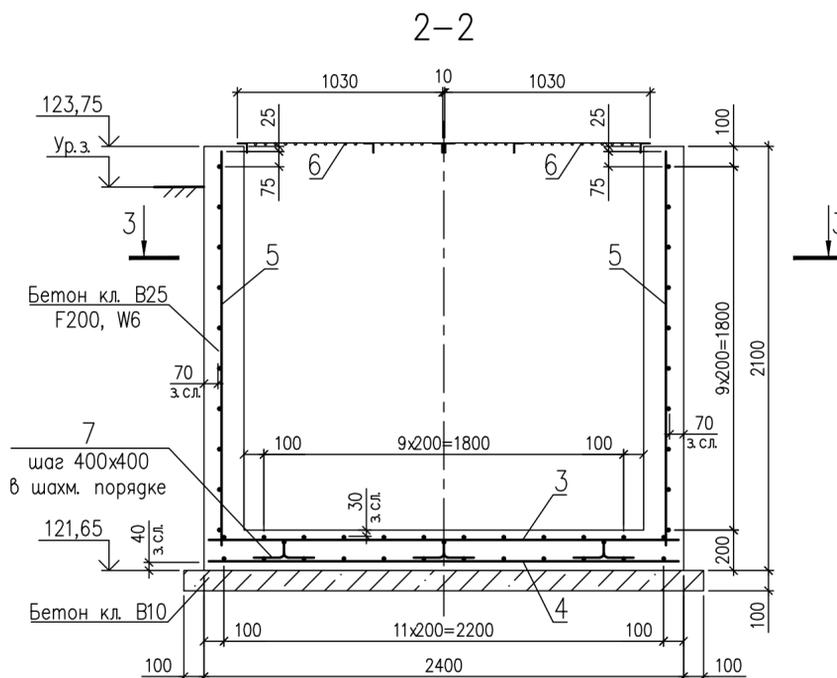
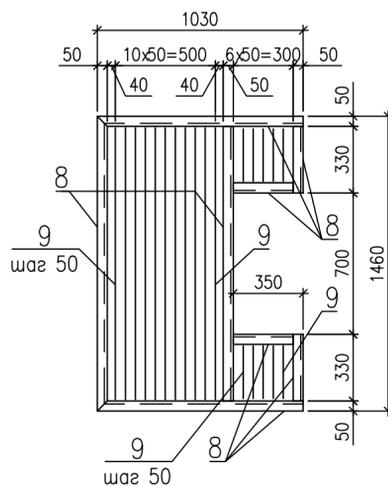
(решетки Р1 условно не показаны)



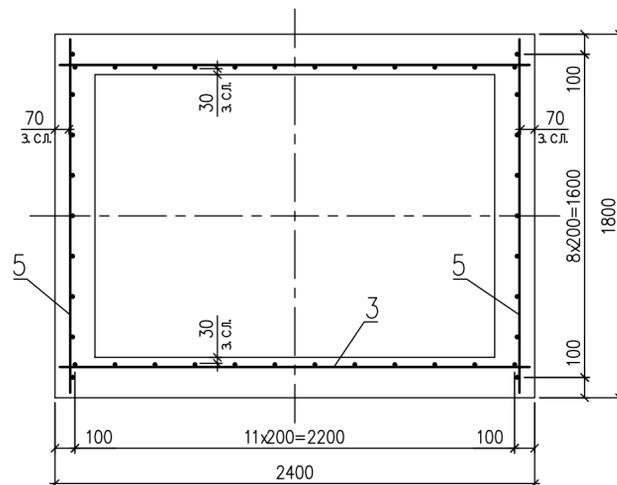
Фундамент ФМ6



Решетка Р1



3-3



Спецификация элементов фундаментов ФМ4, ФМ5, прямка Пр1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на				Масса ед., кг	Примечание
			ФМ4	ФМ5	ФМ6	Пр1		
<b>Сборочные единицы</b>								
1	ГОСТ Р 57997-2017	Изделие закладное МН 122-1	2	1			4,8	
2	1.400-15 вып.1	Изделие закладное МН 120-2				1	4,4	
3		Сетка 2С 12А500С 235x540 100/75				1	113,9	
4	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С 12А500С 175x235 75/75				1	37,4	
5		Сетка 2С 12А500С 175x195 75/75				2	31,1	
6	см. данный лист	Решетка Р1				2	39,5	
<b>Детали</b>								
7	см. ведомость деталей	Пруток МД-6x700-A240 ГОСТ 34028-2016				8	0,16	
		ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)				2,9	кг	
<b>Материалы</b>								
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	1,73	0,86	0,86	3,75	м³	
		Бетон кл. В10	0,11	0,06	0,06	0,29	м³	

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
7	

- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Все сборочные единицы и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С по ГОСТ 3282-74 (изм. 1-5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
- В ведомости деталей размеры даны по наружным граням.
- Прямок Пр1 разработан в качестве шахтного колодца эксплуатационной скважины (поз. 1А по ГТ).

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изд., кг
Р1	8	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-2021	6,2	3,77	39,5
	9	Пруток НД-12-A240 ГОСТ 34028-2016	18,0	0,89	

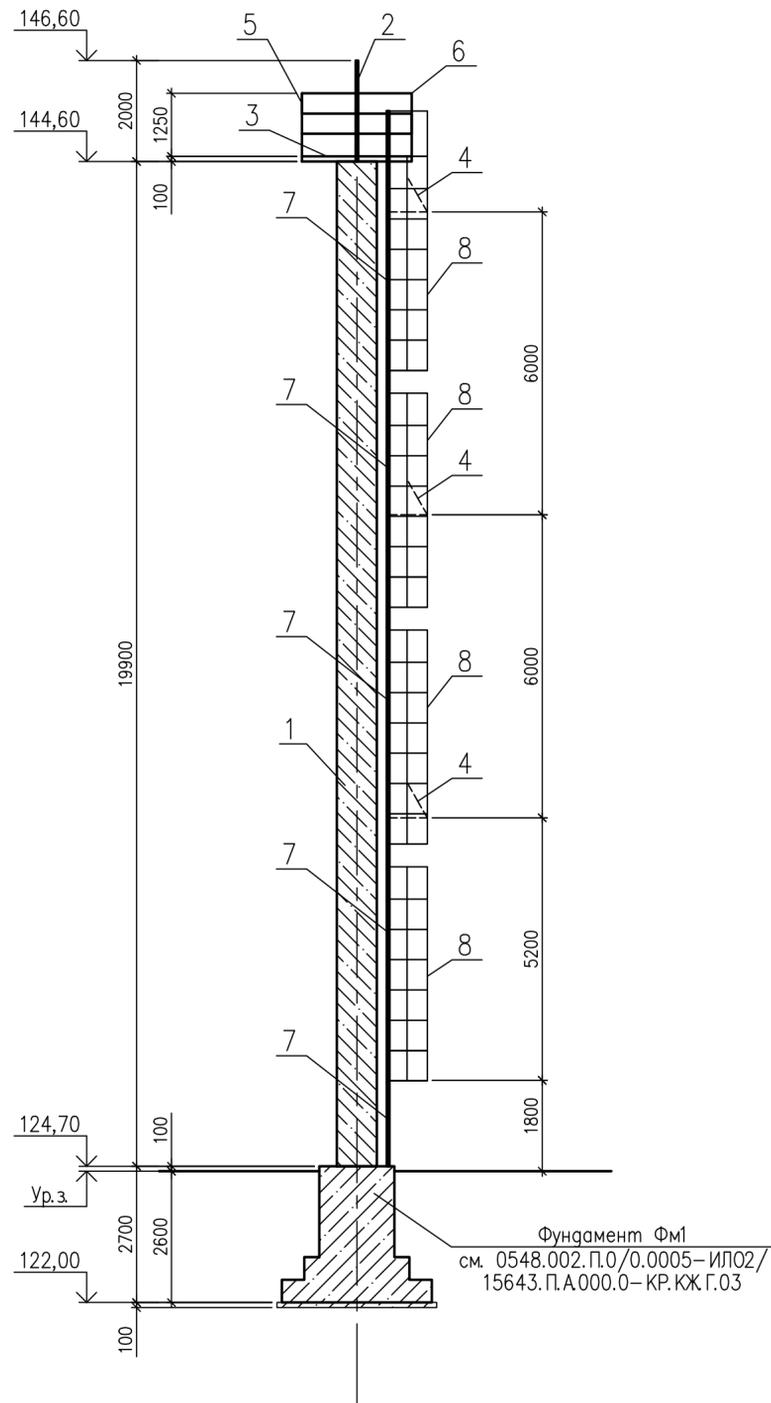
0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.05					
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
1	-	Зам.	2107-22		19.10.22
Изм.	Кодч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Любимова				19.10.22
Проверил	Хачиева				19.10.22
Гл. констр.	Алексеев				19.10.22
Н. контр.	Григорьева				19.10.22
Газоконденсатная скважина 110				Стадия	Лист
Фундаменты Фм4, Фм5, Фм6. Прямок Пр1				П	1

Инв. N подл. 226417  
 Погр. и дата  
 Взам. инв. N  
 Согласована:

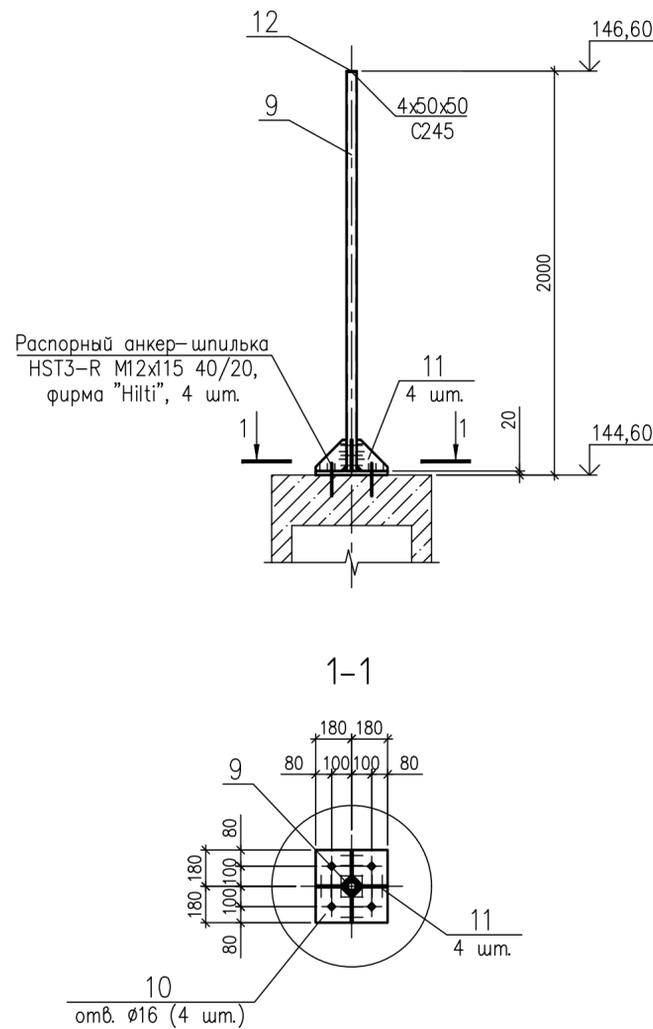
Спецификация элементов антенной опоры А20

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Монолитные железобетонные элементы</u>			
1	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.07	Стойка монолитная СМ1	1		
		<u>Металлические элементы</u>			
2	см. данный лист	Стойка металлическая СМ2	1	36,4	
3		Площадка металлическая ПМ1	1	253,0	
4		Промежуточная площадка Пп1	3	18,2	
5	ГОСТ 23120-2016 1.450.3-7.94 вып. 2	Ограждение площадки ОПБГ-12.21	3	29,4	
6		Ограждение площадки ОПБГ-12.9*	2	18,6	
7	ГОСТ 58758-2019 1.450.3-7.94 вып. 2	Стремянка СГ-46	5	82,8	
8		Ограждение стрелек ОСГ-42	4	37,9	

Схема расположения элементов антенной опоры высотой 20 м (Антенная опора А20)



Стойка металлическая СМ2 (поз. 2)



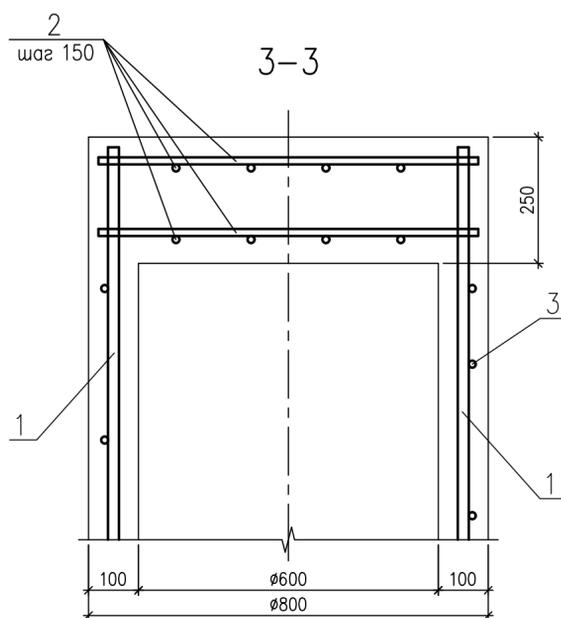
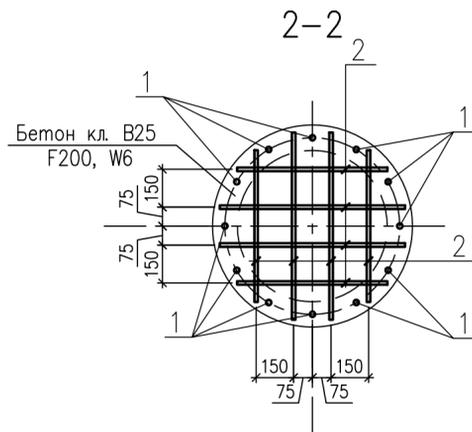
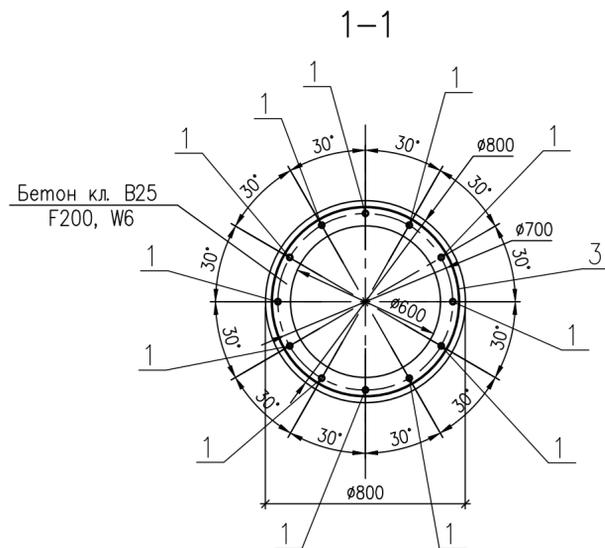
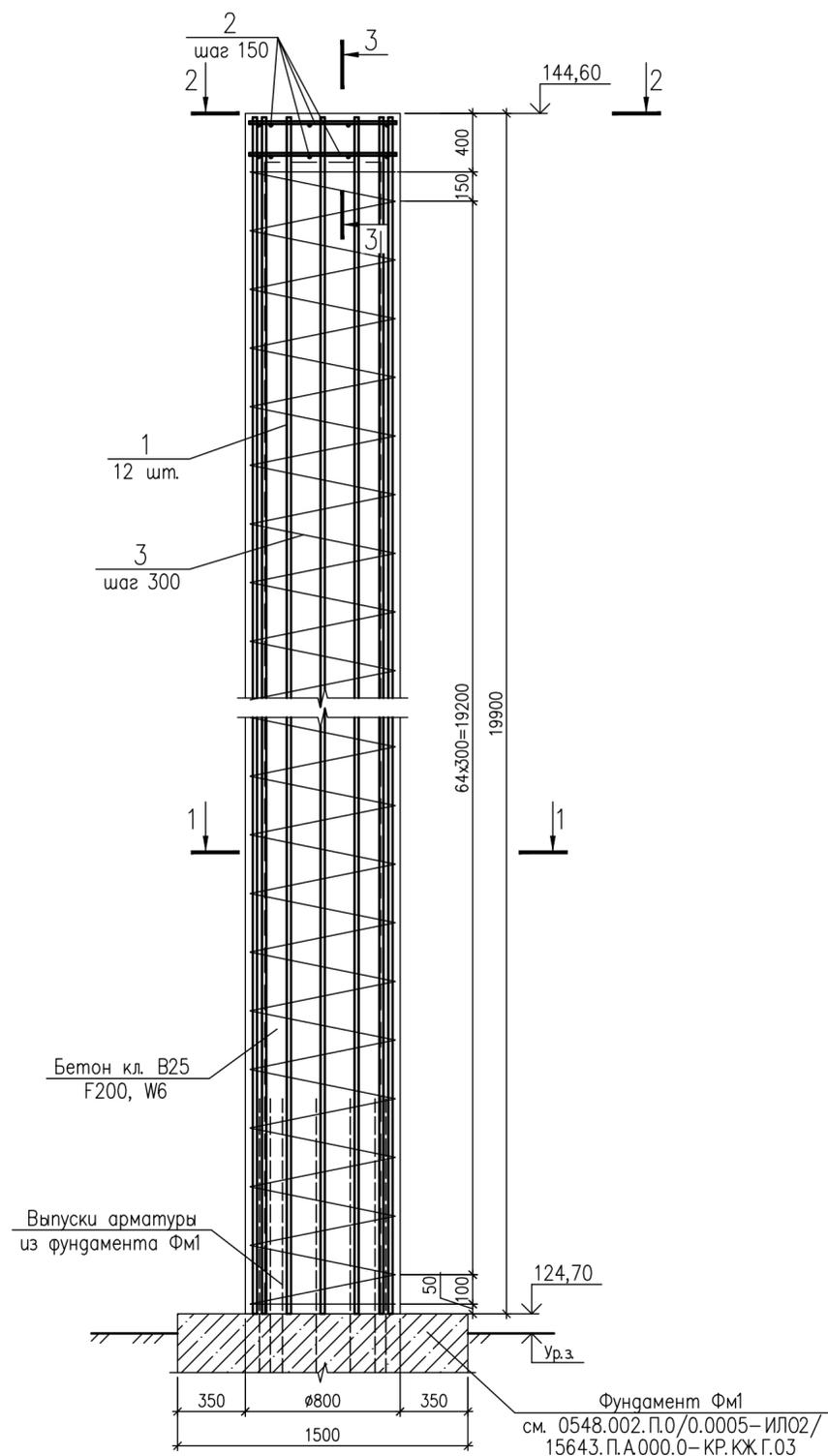
Марка изделия	Поз. гет.	Наименование	Кол.	Масса 1 гет., кг	Масса изд., кг
СМ2	9	Труба 51x4,5 ГОСТ 10704-91 (изм. 1,2) СМ3кп2 ГОСТ 10705-80 (изм.1-5) L=2000	1	10,32	36,4
	10	Лист 20x360x360 ГОСТ 19903-2015 C245 ГОСТ 27772-2021	1	20,35	
	11	Лист 8x150x150 ГОСТ 19903-2015 C245 ГОСТ 27772-2021	4	1,41	
	12	Лист 6x50x50 ГОСТ 19903-2015 C245 ГОСТ 27772-2021	1	0,12	

- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Основанием фундамента ФМ1 служит грунтовая подушка. Характеристики грунтовой подушки и грунта см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.02.
- Все арматурные изделия соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С ГОСТ 3282-74 (изм. 1...5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
- В соответствии с рекомендациями ОСТ 26.260.758-2003 "Конструкции металлические. Общие технические требования." ограждения площадок отличаются от серийных наличием дополнительных элементов. Ограждения площадок выполнить по серии 1.450.3-7.94 (ГОСТ 23120-2016) с увеличением высоты перил с 1200 мм до 1250 мм с дополнительным рядом уголков 25x3 (С235), расстояние между рядами уголков 400 мм, с дополнительными боковыми планками 4x150 (С235).
- Допустимая временная нагрузка на площадки 200 кг/м².
- Рекомендации по антикоррозионной защите конструкций, обратной засыпке смотри на листе 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01.

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.06					
1	-	Зам. 2107-22	19.10.22	Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ	
Изм.	Кодч.	Лист	И док.	Подпись	Дата
Разраб.	Любимова	19.10.22	Газоконденсатная скважина 110		
Проверил	Хачиева	19.10.22	Статус	Лист	Листов
Гл. констр.	Алексеев	19.10.22	П		1
Н. контр.	Григорьева	19.10.22	Схема расположения элементов антенной опоры высотой 20 м		

Согласовано: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. N \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. N подл. 226417

Стойка монолитная СМ1



Спецификация элементов стойки монолитной СМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1		Пруток 1φ-НД-22-А500С ГОСТ 34028-2016	238,8	2,98	м
2		Пруток 1φ-НД-14-А500С ГОСТ 34028-2016	11,0	1,21	
3		Пруток 1φ-НД-10-А240 ГОСТ 34028-2016	142,6	0,617	
		ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	Проволока 2,0-0-С	10,7	кг
<u>Материалы</u>					
		ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	4,4	м <sup>3</sup>

1 Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01.  
2 Все арматурные изделия соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С ГОСТ 3282-74 (изм. 1...5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.07					
1	-	Зам.	2107-22	<i>В.И.</i>	19.10.22
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Любимова			<i>В.И.</i>	19.10.22
Проверил	Хачиева			<i>В.И.</i>	19.10.22
Гл. констр.	Алексеев			<i>В.И.</i>	19.10.22
Н. контр.	Григорьева			<i>В.И.</i>	19.10.22
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					Листов
Газоконденсатная скважина 110					1
Стойка монолитная СМ1					Формат А2

Согласована:  
Взам. инв. N  
Погр. и дата  
Инв. N подл.  
226417

Схема расположения опор, балок и ограждения

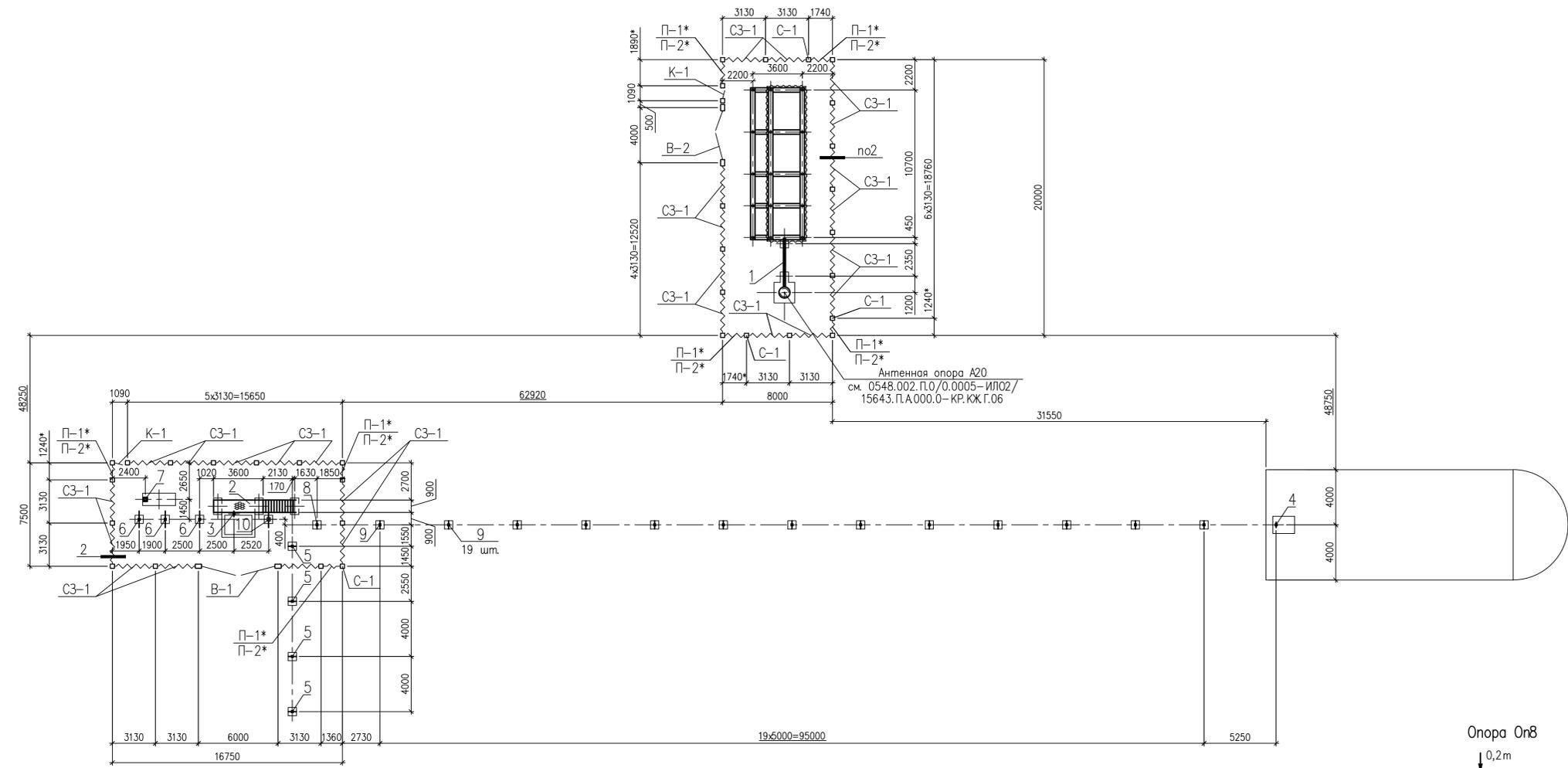
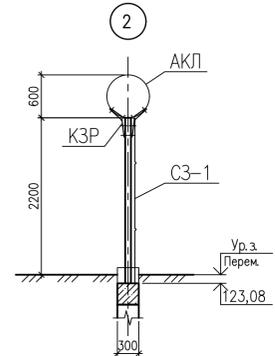
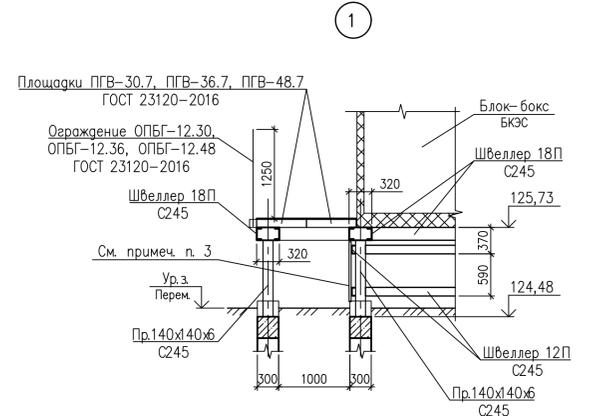
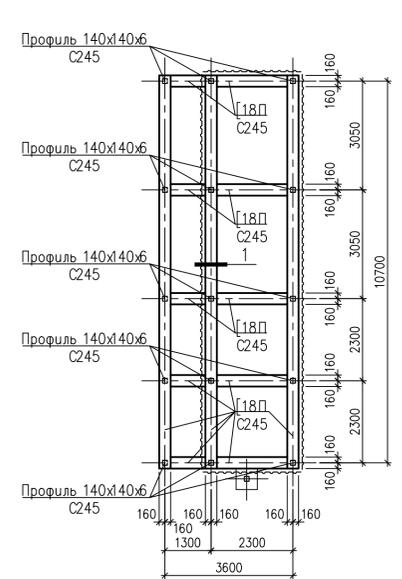


Схема расположения опорных балок БКЭС



Спецификация к схеме расположения элементов

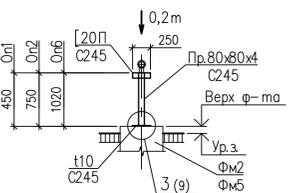
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Металлические элементы</b>					
1	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.09	Фидерный мост Мр1	1	250,5	
2		Площадка обслуживания Пм1	1	639,6	
3	см. данный лист	Опора Оп1	1		
4		Опора Оп2	1		
5		Опора Оп3	4		
6		Опора Оп4	3		
7		Опора Оп5	1		
8		Опора Оп6	1		
9		Опора Оп7	20		
10		Опора Оп8	1		

- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Разбивочный план и план организации рельефа см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106-ИЛО1/15643.П.А.000.0-ПЗУ.ГТ.
- Ограждающая конструкция из профилированного листа С-21х1000-0,7 RAL 7004 (защитное покрытие - полистер) по ГОСТ 24045-2010 - съемная. Профилированные листы крепить к стальным балкам из швеллера 12П самонарезающими самосверляющимися винтами по металлу Ø4,8-28 с цветной головкой и ЭПДМ-прокладкой в каждом гофре. Количество винтов 6-8 шт. на кв.м. Между профилированные листы соединять продольными крайними полками внахлест. Крепление и монтаж выполнять в соответствии с указаниями ПК "Металл Профиль".
- Монтаж элементов ограждения проводить в соответствии с требованиями рабочей и эксплуатационной документации, поставляемой с изделием.
- Установку ограждения проводить с противоположным зазублением на 500 мм с последующей засыпкой.
- Панели со знаком "\*" обрезать по месту.

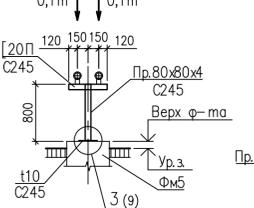
Спецификация элементов ограждения

Поз	Обозначение	Наименование	Кол. на		Масса ед., кг	Примечание
			Скв.	БКЭС		
С3-1	Панельное ограждение ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ»	Секция заграждения ДАБР.425729.098-01	12	14	50,9	
П-1		Панель ДАБР.301739.025-1,5x3,09м	3	4	19,9	
П-2		Панель ДАБР.301739.043-1,2x3,09м	3	4	16,1	
С-1		Опора 82x80x2мм, L=2715 мм	1	3	14,8	
К-1		Калитка ДАБР.425711.045-20	1	1	69,5	
В-1		Ворота ДАБР.425711.058-08	1	1	345,0	
В-2		Ворота ДАБР.425711.058-04		1	303,6	
КЗР		КЗР-125 САО-600V ДАБР.425729.087	42	50	1,20	
АКЛ		АКЛ-600С ДАБР.425729.069	48,5	56,0	9,94	м

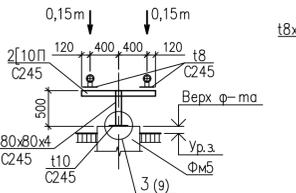
Опоры Оп1, Оп2, Оп6



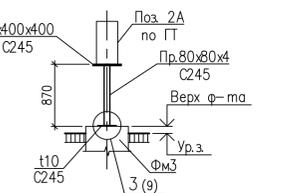
Опора Оп3



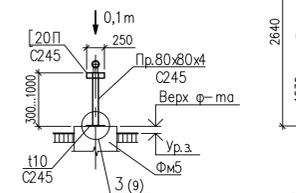
Опора Оп4



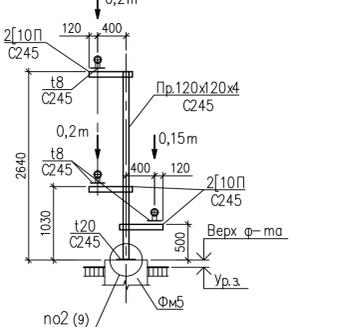
Опора Оп5



Опора Оп7



Опора Оп8

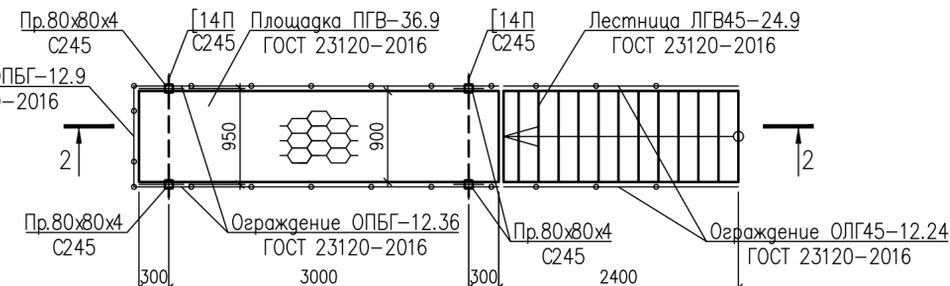
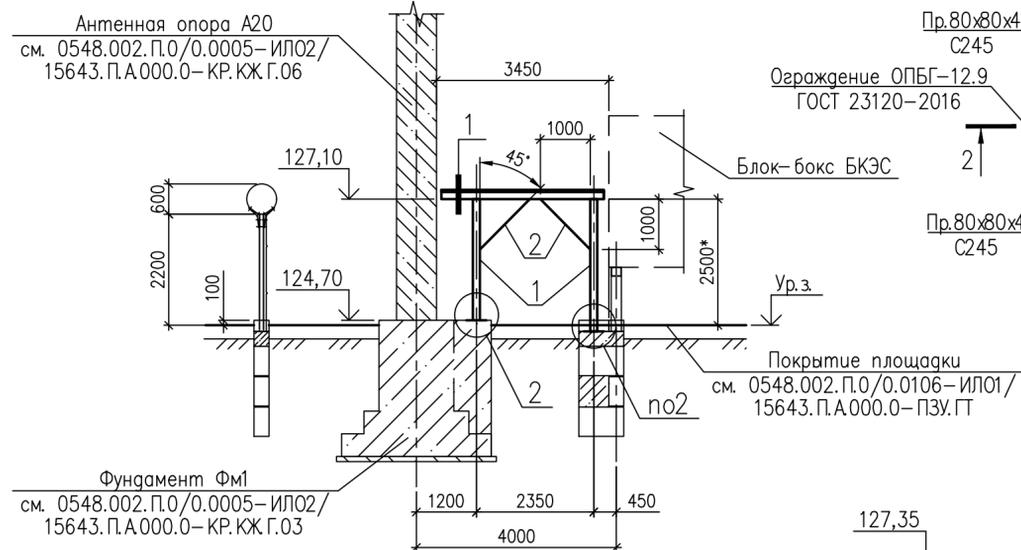


0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.08		Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ	
1	Зам.	2017-22	19.10.22
Изм.	Колуч	Лист	Издок
Разраб.	Любимова	Подпись	Дата
Проверка	Хачева		19.10.22
Гл. констр.	Алексеев		19.10.22
Н. контр.	Григорьева		19.10.22
Газоконденсатная скважина 110		Статия	Лист
Схема расположения опор, балок и ограждения		Лист	1

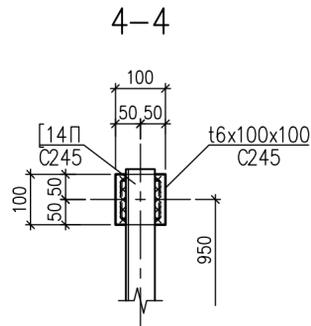
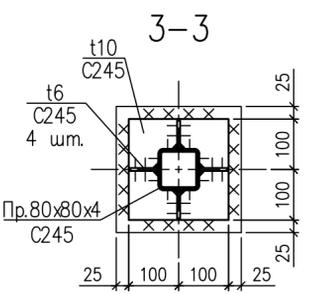
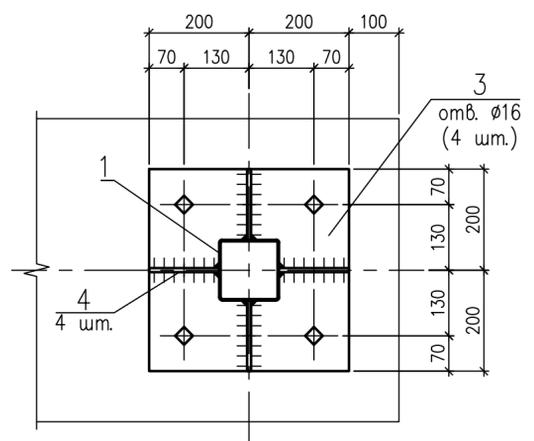
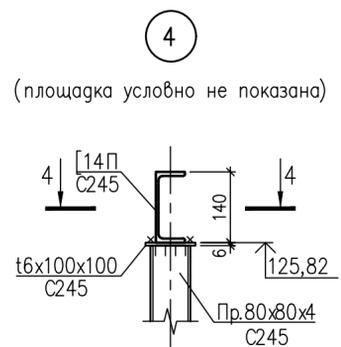
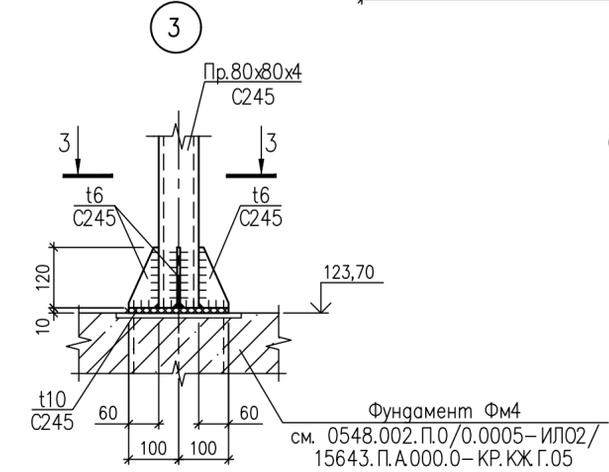
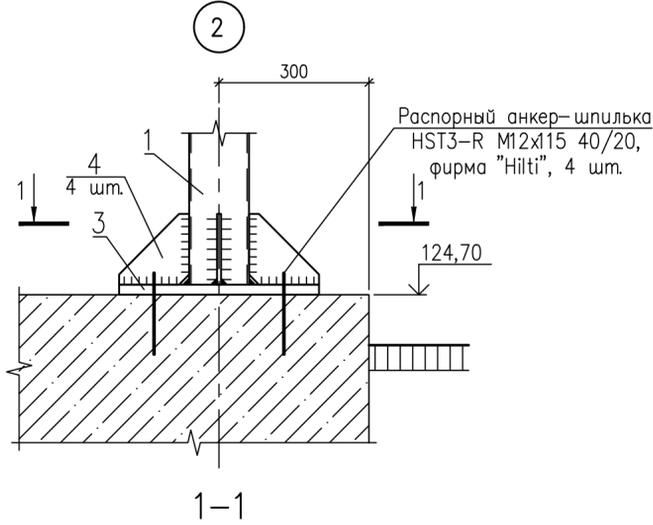
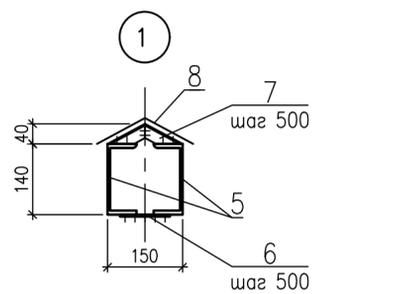
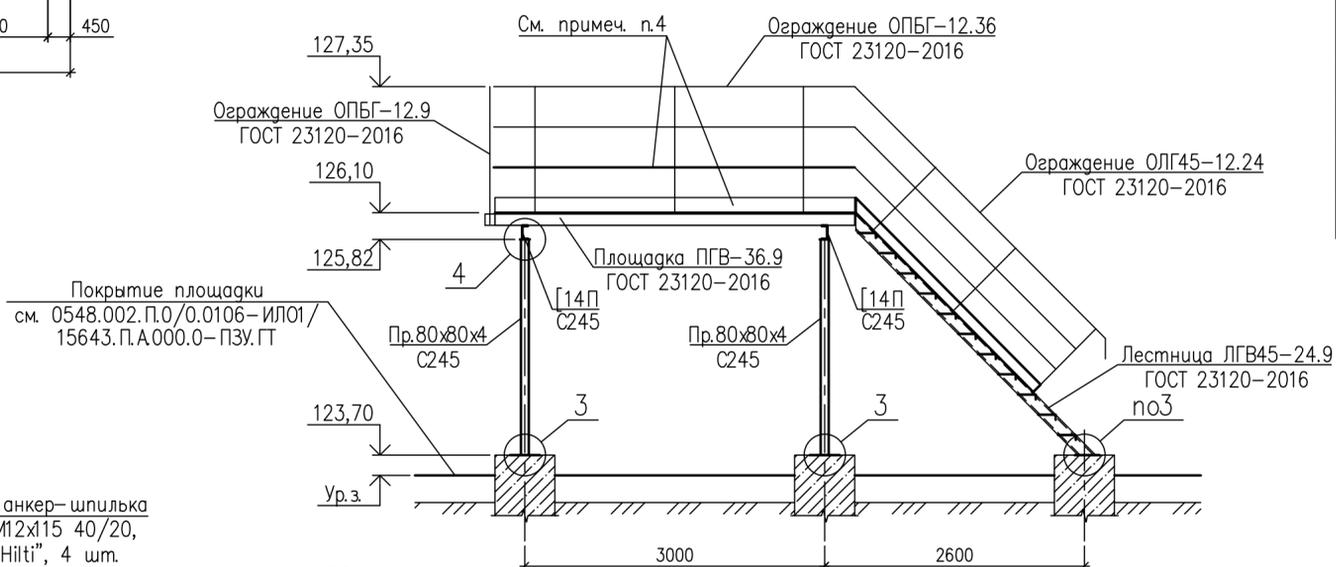
Фидерный мост Мф1

Площадка обслуживания Пм1

Спецификация элементов фидерного моста Мф1



2-2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Металлические элементы</b>					
1		Профиль 120x120x4 ГОСТ 30245-2003 C245 ГОСТ 27772-2021	5,0	14,25	м
2		Профиль 80x80x4 ГОСТ 30245-2003 C245 ГОСТ 27772-2021 L=1450	2	13,4	
3		Лист 20x400x400 ГОСТ 19903-2015 C245 ГОСТ 27772-2021	2	25,1	
4		Лист 8x140x140 ГОСТ 19903-2015 C245 ГОСТ 27772-2021	8	1,2	
5		Швеллер 14П ГОСТ 8509-93 C245 ГОСТ 27772-2021 L=3400	2	41,8	
6		Лист 6x100x100 ГОСТ 19903-2015 C245 ГОСТ 27772-2021	7	0,5	
7		Уголок 25x25x3 ГОСТ 8509-93 C245 ГОСТ 27772-2021 L=85	7	0,1	
8	ГОСТ 24045-2016	Профлист С10-1000-0,7 Сm3nc Ц1 Ц1 ПЭ RAL5015	0,75	6,50	м <sup>2</sup>
<b>Стандартные изделия</b>					
	Фирма "Hilti"	Распорный анкер-шпилька HST3-R M12x15 40/20	8		

1 Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01.  
 2 Рекомендации по антикоррозионной защите конструкций смотри на листе 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.01.  
 3 Допустимая временная нагрузка на площадку 400 кг/м<sup>2</sup>.  
 4 В соответствии с рекомендациями ОСТ 26.260.758-2003 "Конструкции металлические. Общие технические требования." ограждения площадок отличаются от серийных наличием дополнительных элементов.  
 Ограждения площадок выполнить по серии 1.450.3-7.94 (ГОСТ 23120-2016) с увеличением высоты перил с 1200 мм до 1250 мм с дополнительным рядом уголков 25x3 (С235), расстояние между рядами уголков 400 мм, с дополнительными боковыми планками 4x150 (С235).

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.Г.09					
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
1	Зам.	2107-22	19.10.22	Изм.	Кодч
Разраб.	Любимова	19.10.22	Проверил	Хачиева	19.10.22
Гл. констр.	Алексеев	19.10.22	Гл. констр.	Алексеев	19.10.22
Н. контр.	Григорьева	19.10.22	Н. контр.	Григорьева	19.10.22
Газоконденсатная скважина 110				Стадия	Лист
Фидерный мост Мф1. Площадка обслуживания Пм1				П	1

Согласован: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. 226417

1 Разбивочный план и план организации рельефа см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106–ИЛО1/15643.П.Б.000.0–ПЗУ.ГТ.

2 Согласно картам "А" и "В" общего сейсмического районирования ОРС–2015 СП 14.13330.2018 "СНиП II–7–81\*. Строительство в сейсмических районах" район строительства имеет сейсмичность менее 6 баллов, согласно карте "С" – 6 баллов.

3 Нагрузки приняты по СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07–85\* Нагрузки и воздействия":

- $S_g=150$  кгс/м<sup>2</sup> для III снегового района (коэффициент надежности  $\gamma_f=1,4$ );
- $W_0=38$  кгс/м<sup>2</sup> для III ветрового района (коэффициент надежности  $\gamma_f=1,4$ ).

4 Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 равна минус 29°C.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 равна минус 36°C (для стальных конструкций).

5 Инженерно–геологическое строение площадки строительства принято на основании изысканий, выполненных ООО «Проинжиниринг» в феврале–апреле 2022 г.

Основанием фундаментов служат грунты:

– ИГЭ N° 5 – песок гравелистый средней плотности, малой и средней степени водонасыщения, с включением до 30% гальки со следующими расчетными характеристиками:  $\rho_n=1,77$  г/см<sup>3</sup>,  $\varphi_n=32^\circ$ ,  $q_n=3$  кПа,  $E=30,3$  МПа;

– грунтовая подушка из песка средней крупности, средней влажности, средней плотности, по ГОСТ 8736–2014, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до коэффициента  $K_{с\text{от}}=0,95$ ,  $R_0=2,0$  кг/см<sup>2</sup>, с обязательным подтверждением специализированной организацией.

Основанием грунтовой подушки, согласно техническому отчету о комплексных инженерных изысканиях, служат грунты:

– ИГЭ N° 3 – глина светло–коричневая, песчанистая, легкая, твердая, сильнонабухающая, с редким включением карбонатов со следующими расчетными характеристиками:  $\rho_n=2,04$  г/см<sup>3</sup>,  $\varphi_n=22^\circ$ ,  $q_n=55$  кПа,  $i_L=-0,01$  г.е.,  $E=27,1$  МПа;

– ИГЭ N° 5 – песок гравелистый средней плотности, малой и средней степени водонасыщения, с включением до 30% гальки со следующими расчетными характеристиками:  $\rho_n=1,77$  г/см<sup>3</sup>,  $\varphi_n=32^\circ$ ,  $q_n=3$  кПа,  $E=30,3$  МПа.

Характеристики приведены для грунтов в естественном состоянии.

6 Нормативная глубина сезонного промерзания грунта составляет:

- суглинков и глин – 1,60 м;
- супесей, песков пылеватых – 1,94 м;
- песков гравелистых – 2,08 м.

7 На момент проведения изысканий в марте 2022 г. гидрогеологические условия определяются локальным распространением подземных вод. На исследуемой территории выделяется два водоносных горизонта.

Первый водоносный горизонт – грунтовые воды. Вскрыты на глубинах 18,6–22,2 м и приурочены к четвертичным отложениям, воды напорные.

Второй водоносный горизонт – подземные воды. Вскрыты на глубине 21,2–26,2 м и приурочены к коренным отложениям неогеновой системы, воды напорно–безнапорные. Воды обоих вскрытых водоносных горизонтов слабозасолены.

8 Согласно результатам химического анализа для бетонов марок по водонепроницаемости W4–W8 грунтовые воды – слабоагрессивны (к портландцементу), а подземные воды – не агрессивны. Для бетонов марок по водонепроницаемости W10–W20 – не агрессивны.

К арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании грунтовые воды – слабоагрессивны, подземные воды обладают средней агрессивностью. При постоянном погружении – не агрессивны.

Степень агрессивности грунтовых вод к металлическим конструкциям по СП 28.13330.2017 по водородному показателю средняя.

9 При проведении работ по устройству основания и фундаментов предусмотреть мероприятия, исключающие увлажнение грунтов основания. Работы вести в засушливое время года.

10 Под монолитные фундаменты выполнить подготовку из бетона кл. В10, толщиной 100 мм.

11 Все железобетонные конструкции запроектированы из бетона класса В25, марки по морозостойкости – F200, по водонепроницаемости – W6.

12 Разборку опалубки несущих конструкций производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности. Нагрузку несущих конструкций производить после достижения бетоном 100% проектной прочности.

13 Марка стали для арматуры класса А–I (А240) – Ст3кп ГОСТ 380–2005.

14 Монтажные сварные швы выполнять ручной сваркой электродами типа Э46А или Э50А по ГОСТ 9467–75 (с изм. 1). Сварные швы выполнять в строгом соответствии с ГОСТ 5264–80 (изм. 1). Выполнение сварных швов, не регламентированных выше указанным ГОСТ, не допускается.

Контроль качества сварных соединений должен производиться с учетом требований ГОСТ 23118–2012 "Конструкции стальные строительные", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и ГОСТ Р 55680–2013 "Контроль неразрушающий. Феррозондовый метод".

15 Все арматурные изделия и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0–0–С ГОСТ 3282–74 (с изм. 1–5) во всех точках пересечения, образуя

единый пространственный каркас.

16 Изготовление и монтаж конструкций вести в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01–87. Несущие и ограждающие конструкции".

17 Поверхности стальных конструкций перед окраской должны быть очищены от загрязнений, окислов и обезжирены. Качество очистки окислов по ГОСТ 9.402–2004 должно соответствовать третьей степени, а от жировых загрязнений и маркировочных надписей второй степени обезжиривания.

18 На верх бетонной подготовки, боковые поверхности и верх фундаментов нанести систему защитного покрытия на основе грунт–эмали СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, ТУ 2312–014–92638584–2013:

1 слой – грунт–эмаль СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 120 мкм, (расход 0,27 кг/м<sup>2</sup>);

2 слой – грунт–эмаль СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 120 мкм, (расход 0,27 кг/м<sup>2</sup>);

3 слой – грунт–эмаль СБЭ–111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 110 мкм, (расход 0,24 кг/м<sup>2</sup>).

Общая толщина покрытия – 350 мкм (общий расход 0,78 кг/м<sup>2</sup>).

19 На закладные детали и наружные надземные стальные конструкции нанести систему защитного покрытия на основе грунт–эмали СБЭ–111 "Унипол" марки Б ТУ 2313–012–92638584–2013 (изм.1) в два слоя толщиной 90 мкм каждый. Общая толщина покрытия – 180 мкм, расход на 2 слоя – 0,4 кг/м<sup>2</sup>.

20 Цветовое решение по наружной отделке принято с учетом архитектурно–художественных требований фирменного стиля ПАО "Газпром", в соответствии с указаниями "Типовой книги фирменного стиля", утвержденной постановлением правления ПАО "Газпром" N°48 от 16.12.2019 г.

Цвет покрытия металлических конструкций:

- стойки, опоры – RAL 7004 (серый);
- балки, площадки обслуживания, отбойники, лестницы – RAL 5015 (синий);
- ограждение лестниц, площадок обслуживания – RAL 1021 (желтый).

21 Обратную засыпку пазух котлованов выполнять привозным песком по ГОСТ 8736–2014 средней крупности, средней плотности, без включений строительного мусора, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до  $K_{с\text{от}}=0,92$ .

22 В качестве мероприятия для защиты фундаментов от замачивания на площадках выполнить твердое покрытие из асфальтобетона. Конструкцию и размеры покрытия в плане см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106–ИЛО1/15643.П.Б.000.0–ПЗУ.ГТ.

23 В "Спецификации элементов" в графе "Примечание" для сборных бетонных элементов приведена нормируемая отпускная прочность бетона (в процентах от класса бетона по прочности на сжатие) в числителе – в теплый период года, в знаменателе – холодный период года.

24 Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность сооружений и для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций и участков сетей инженерно–технического обеспечения:

- соответствие грунтов основания (принимает инженер–геолог);
- устройство оснований под фундаменты;
- устройство опалубки монолитных конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей;
- армирование монолитных конструкций;
- установка анкерных болтов и закладных деталей монолитных железобетонных конструкций;
- контроль качества бетона;
- укладка и уплотнение бетона;
- антикоррозионная защита конструкций;
- обратная засыпка пазух котлована.

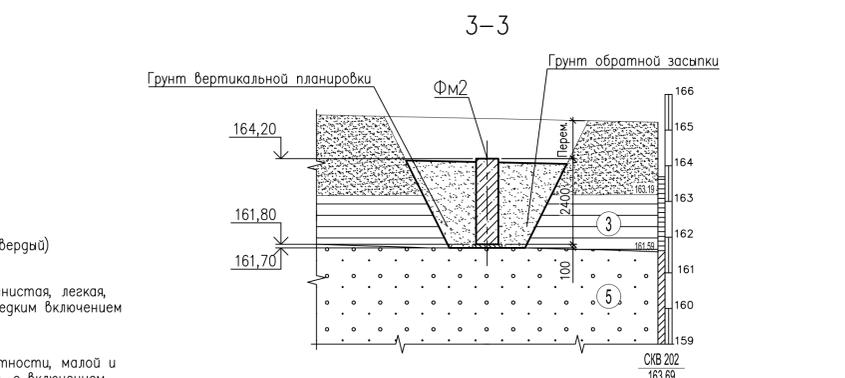
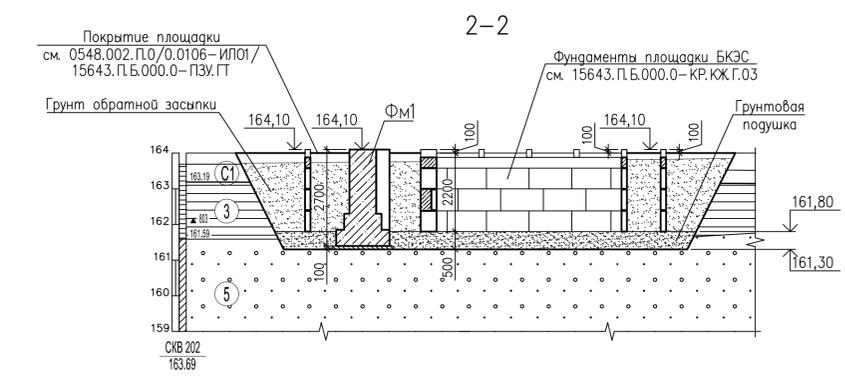
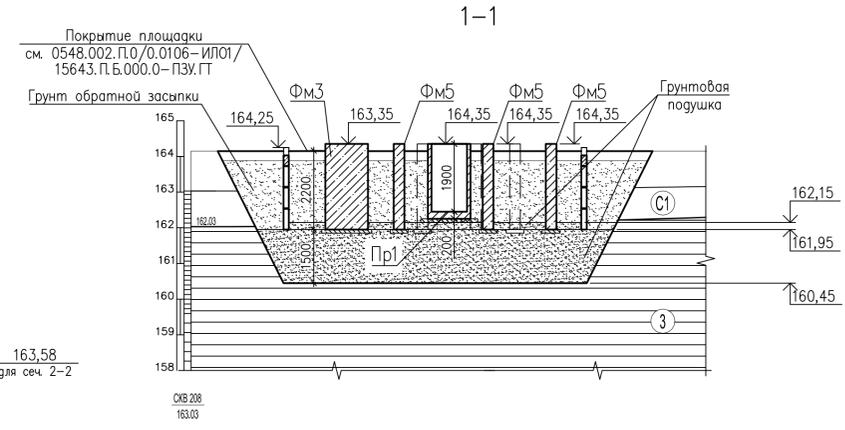
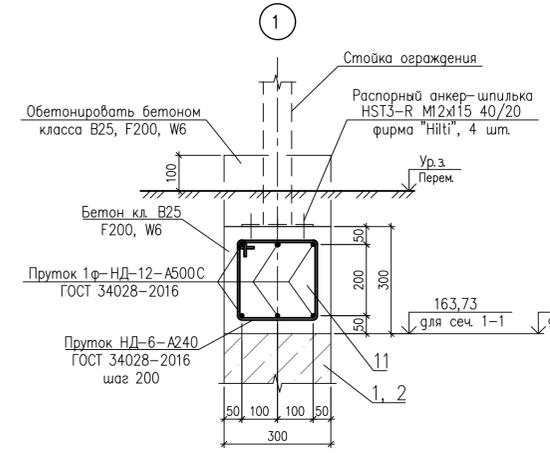
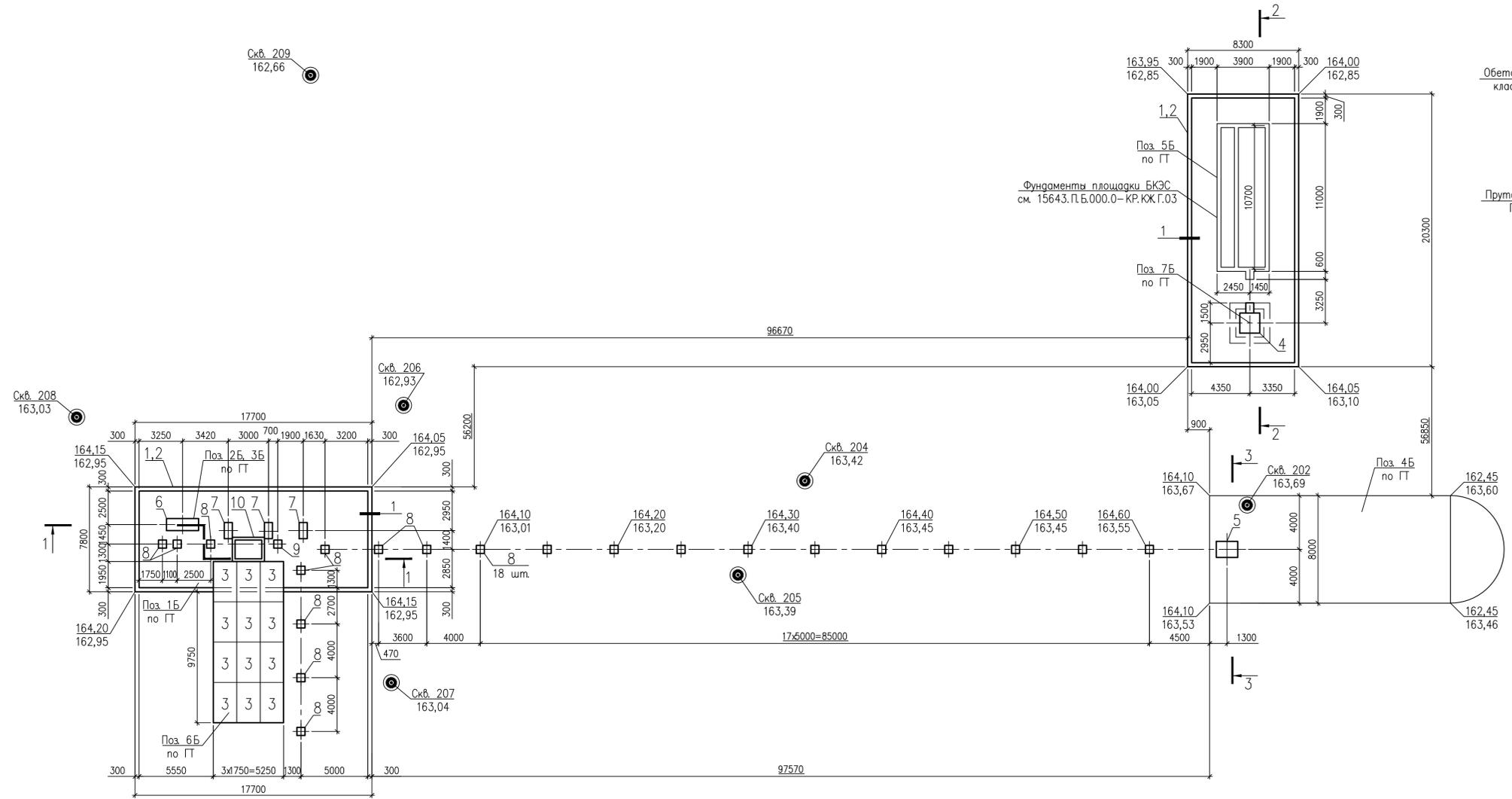
				0548.002.П.0/0.0005–ИЛО2/15643.П.Б.000.0–КР.КЖ.Г.01			
				Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 – А4/1 Оренбургского НГКМ			
Изм.	Код	Лист	Итого	Подпись	Дата	Страница	Лист
Разраб.		Любимова			04.08.22		
Проверил		Хачиева			04.08.22		
Гл. констр.		Алексеев			04.08.22	П	1
Н. контр.		Григорьева			04.08.22		
Общие указания						АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"	

Согласовано:	
Взам. инв. N	
Погр. и дата	
Инв. N подл.	226417

Спецификация к схеме расположения фундаментов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Блоки бетонные стен подвалов			
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24.3.6-Т	122	970	70/90, F200
2		ФБС 9.3.6-Т	20	350	
		Сборные железобетонные элементы			
3	ГОСТ 21924.0-84 (изм. 1)	Плита дорожная ПП30.18-10	12	2200	70/90, F200
		Монолитные железобетонные элементы			
4	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.03	Фундамент Фм1	1		
5	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.04	Фундамент Фм2	1		
6		Фундамент Фм3	1		
7	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.05	Фундамент Фм4	3		
8		Фундамент Фм5	28		
9		Фундамент Фм6	1		
10	см. данный лист	Прямаяк Пр1	1		
11	см. данный лист	Пояс монолитный Пм1	107,0		м
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитные заделки)	1,2		м³
		Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)	1,0		м³

Схема расположения фундаментов

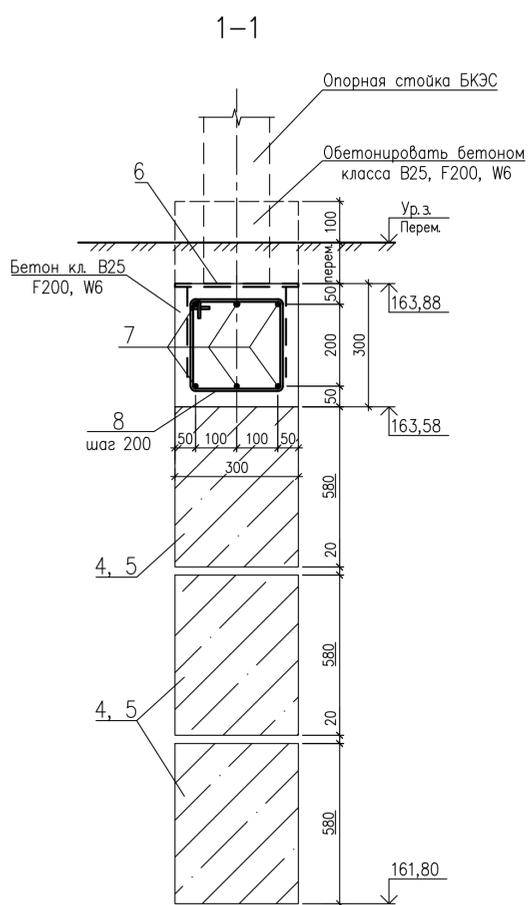
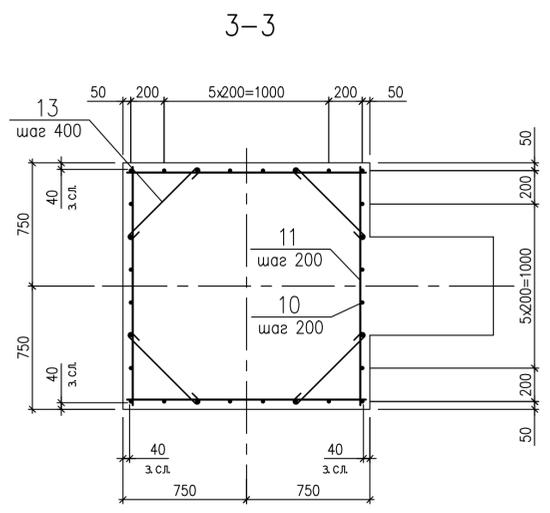
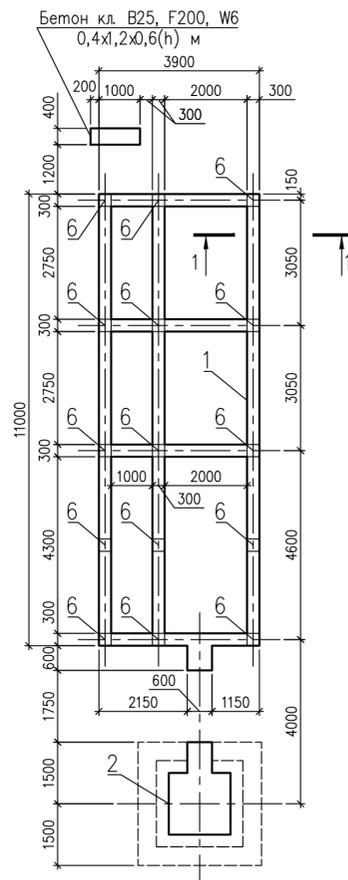


- Условные обозначения:
- 164,05 Планировочная отметка земли
  - 162,95 Натурная отметка земли
  - Ц Почвенно-растительный слой (суглинок темно-коричневый, твердый)
  - 3 Глина светло-коричневая, песчаная, легкая, твердая, сильнонабухающая, с редким включением карбонатов
  - 5 Песок гравелистый средней плотности, малой и средней степени водонасыщения, с включением до 30% гальки

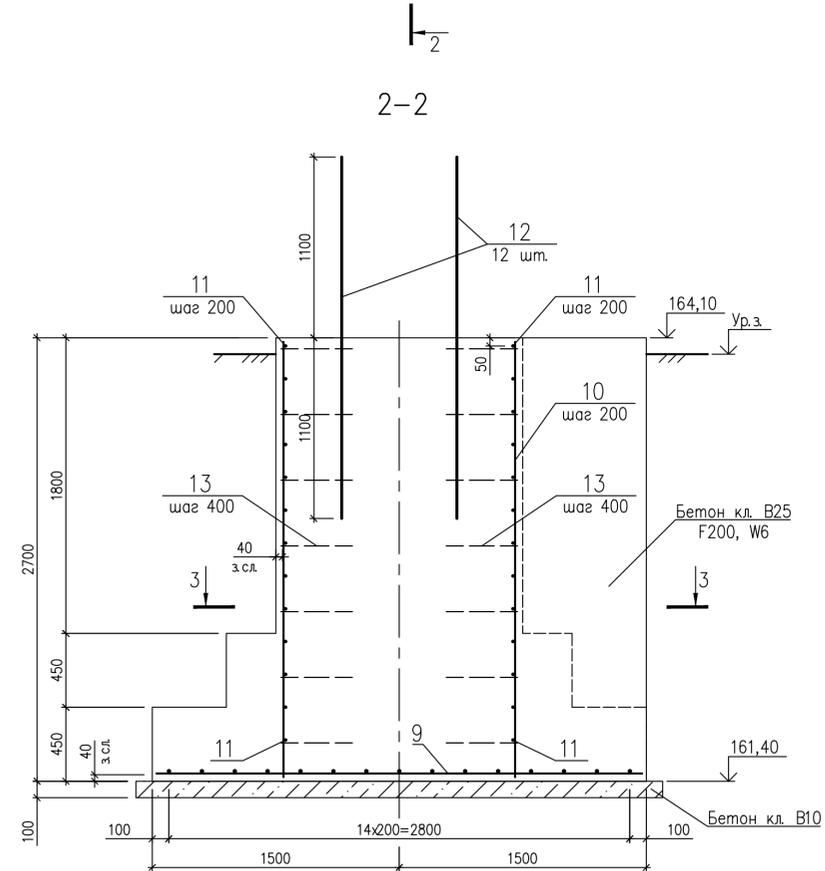
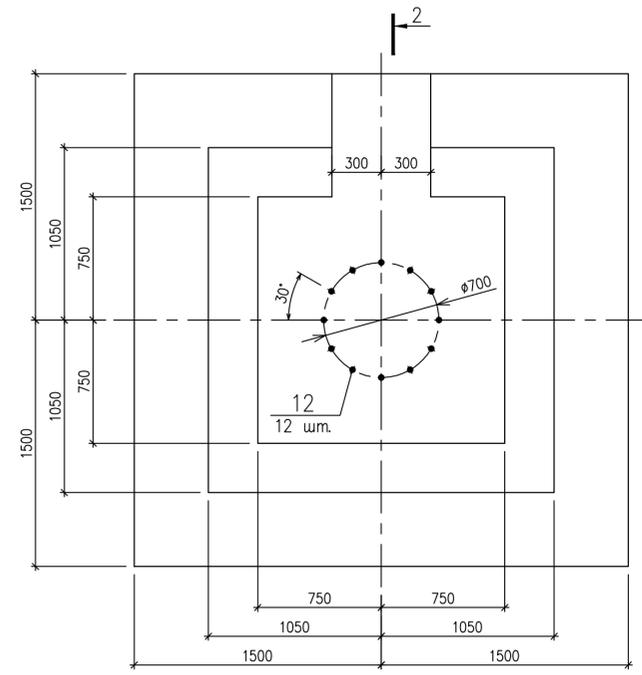
1 Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.  
 2 Разбивочный план и план организации рельефа см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106-ИЛО1/15643.П.Б.000.0-ПЗУ.ГТ.  
 3 Все сборочные единицы и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С по ГОСТ 3282-74 (изм. 1-5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.

			0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.02		
			Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ		
1	Зам.	2017-22	19.10.22		
Изм.	Кодч	Лист	Лист	Подпись	Дата
Разраб.	Любимова		19.10.22		
Проверил	Хачиева		19.10.22		
Гл. констр.	Алексеев		19.10.22		
Н. контр.	Григорьева		19.10.22		
			Газоконденсатная скважина 111	Статус	Лист
			Схема расположения фундаментов	П	1

Схема расположения фундаментов площадки БКЭС



Фундамент ФМ1



Спецификация элементов фундамента ФМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Сборочные единицы</b>					
9	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С 14А500С 295x295 75/75	1	107,1	
<b>Детали</b>					
10		Пруток 1Ф-МД-14x2650-A500С ГОСТ 34028-2016	28	3,2	
11		Пруток 1Ф-МД-10x1450-A500С ГОСТ 34028-2016	52	0,9	
12		Пруток 1Ф-МД-22x2200-A500С ГОСТ 34028-2016	12	6,6	
13	см. ведомость деталей	Пруток МД-8x750-A240 ГОСТ 34028-2016	28	0,3	
	ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	Проволока 2,0-0-С	4,4	кг	
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	11,0	м <sup>3</sup>	
		Бетон кл. В10	1,0	м <sup>3</sup>	

Нагрузки на фундамент ФМ1

Схема нагрузок	N, т	Qx, т	My, мм
	19,1	1,8	32,8

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
8	
13	

- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Все сборочные единицы и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С по ГОСТ 3282-74 (изм. 1-5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
- В ведомости деталей размеры даны по наружным граням.
- Фундамент ФМ1 разработан под блок-контейнер БКЭС (поз. 5Б по ГТ).
- Фундамент ФМ1 разработан под антенную опору высотой 20 м (поз. 7Б по ГТ).

Спецификация к схеме расположения фундаментов площадки БКЭС

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	см. данный лист	Фундамент ФМ1	1		
2		Фундамент ФМ1	1		
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	0,3	м <sup>3</sup>	

Спецификация элементов фундамента ФМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Блоки бетонные стен подвалов</b>					
3	ГОСТ 13579-2018	ФБС 9.6.6-Т	2	700	70/90, F200
4		ФБС 24.3.6-Т	30	970	
5		ФБС 9.3.6-Т	57	350	
<b>Сборочные единицы</b>					
6	ГОСТ Р 57997-2017 1.400-15 Вып.1	Изделие закладное МН 151-6	15	13,8	
<b>Детали</b>					
7		Пруток 1Ф-НД-12-A500С ГОСТ 34028-2016	270,0	0,89	
8	см. ведомость деталей	Пруток МД-6x570-A240 ГОСТ 34028-2016	225	0,13	
	ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	Проволока 2,0-0-С			
<b>Материалы</b>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитный пояс)	4,2		м <sup>3</sup>
		Бетон кл. В25, F200, W6 (местные заделки)	1,9		
		Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)	0,5		

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработчик	Любимова	04.08.22			
Проверил	Хачиева	04.08.22			
Гл. констр.	Алексеев	04.08.22			
Н. контр.	Григорьева	04.08.22			

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.03

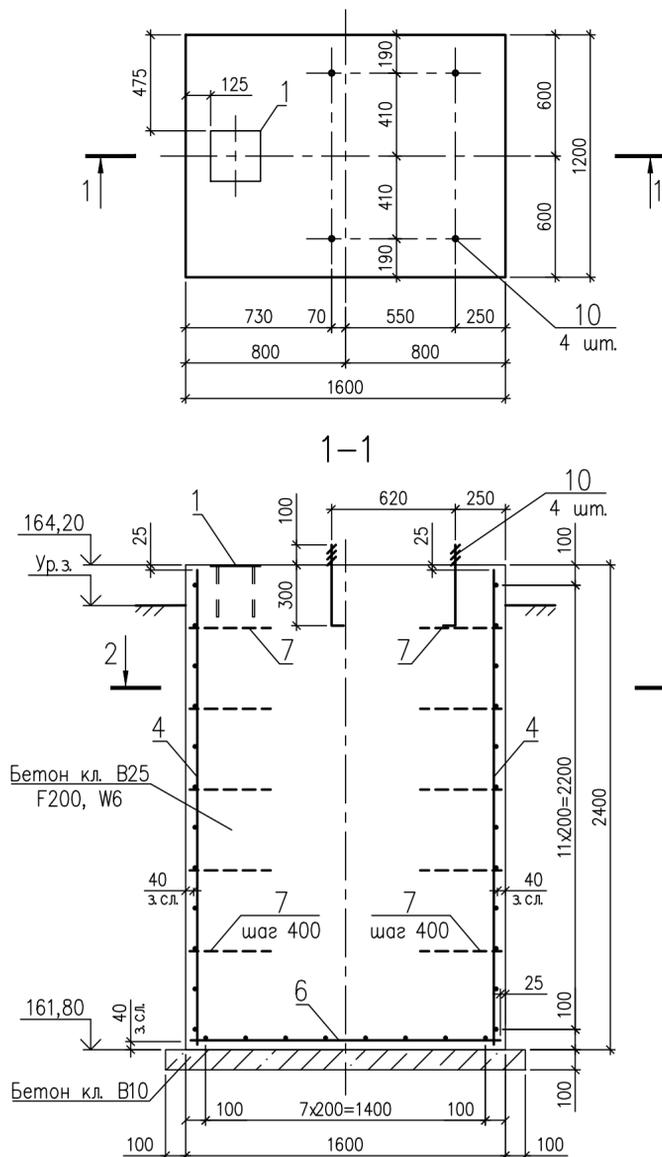
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ

Стажера	Лист	Листов
П		1

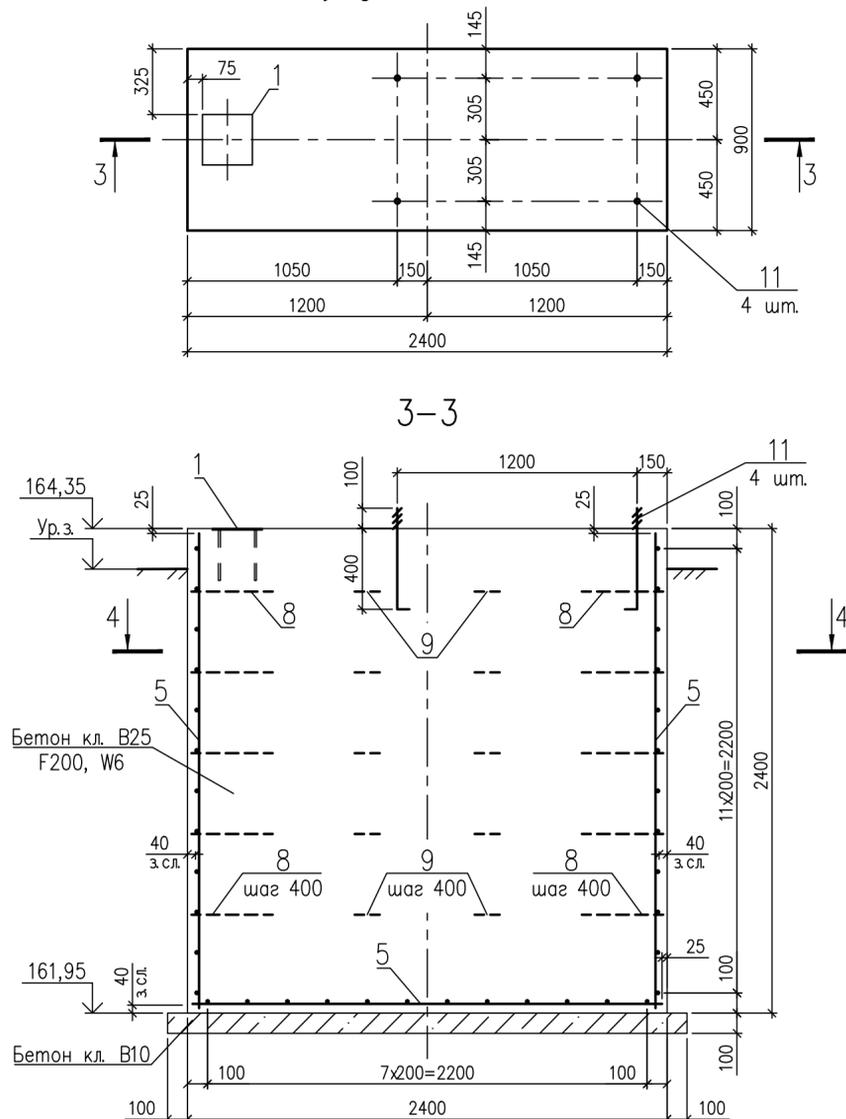
Газоконденсатная скважина 111

Схема расположения фундаментов площадки БКЭС. Фундамент ФМ1

Фундамент ФМ2



Фундамент ФМ3



Спецификация элементов фундаментов ФМ2, ФМ3

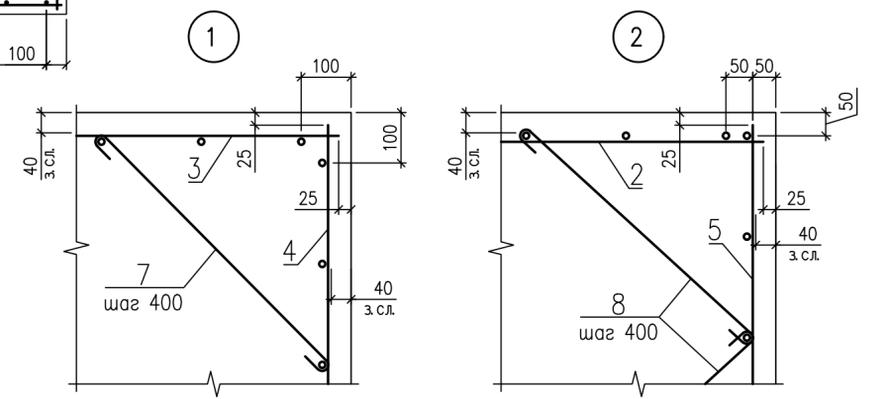
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на		Масса ед., кг	Примечание
			ФМ2	ФМ3		
<b>Сборочные единицы</b>						
1	ГОСТ Р 57997-2017 1.400-15 Вып.1	Изделие закладное МН 122-1	1	1	4,8	
2	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С 12А500С 235x235 75/75		2	50,1	
3		Сетка 2С 12А500С 155x235 75/75	2		33,2	
4		Сетка 2С 12А500С 115x235 75/75	2		24,8	
5		Сетка 2С 12А500С 85x235 75/75		3	19,5	
6		Сетка 2С 12А500С 115x155 75/75	1		16,4	
<b>Детали</b>						
7	см. ведомость деталей	Пруток МД-6x800-A240 ГОСТ 34028-2016	20		0,18	
8		Пруток МД-6x970-A240 ГОСТ 34028-2016		20	0,22	
9		Пруток МД-6x760-A240 ГОСТ 34028-2016		10	0,17	
	ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	Проволока 2,0-0-С	1,8	2,2		кг
<b>Стандартные изделия</b>						
10	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 1.1М12x400 09Г2С-6	4		0,44	
11		Болт 1.1М16x500 09Г2С-6		4	0,97	
<b>Материалы</b>						
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	4,61	5,18		м <sup>3</sup>
		Бетон кл. В10	0,25	0,29		м <sup>3</sup>

- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Все сборочные единицы и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С по ГОСТ 3282-74 (изм. 1-5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
- В ведомости деталей размеры даны по наружным граням.
- Фундамент ФМ2 разработан для факельного коллектора (поз. 4Б по ГТ).
- Фундамент ФМ3 разработан под станцию управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3Б по ГТ) и систему подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2Б по ГТ).

Ведомость деталей

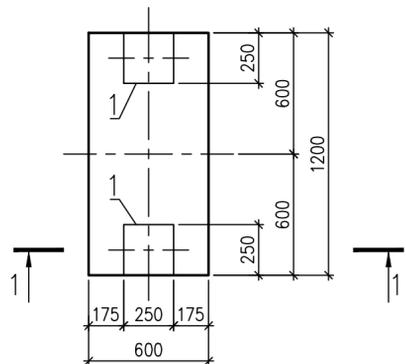
Поз.	Эскиз
7	
8	
9	

Инв. N подл. 226417  
 Погр. и дата  
 Взам. инв. N  
 Согласован:

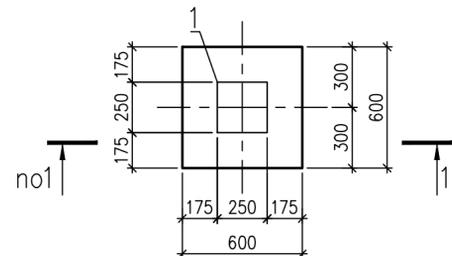


0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.04					
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
1	Зам.	2107-22	19.10.22		
Изм.	Кодч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
Разраб.	Любимова				19.10.22
Проверил	Хачиева				19.10.22
Гл. констр.	Алексеев				19.10.22
Н. контр.	Григорьева				19.10.22
Газоконденсатная скважина 111				Стадия	Лист
				П	1
Фундаменты ФМ2, ФМ3				АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ"	

Фундамент ФМ4

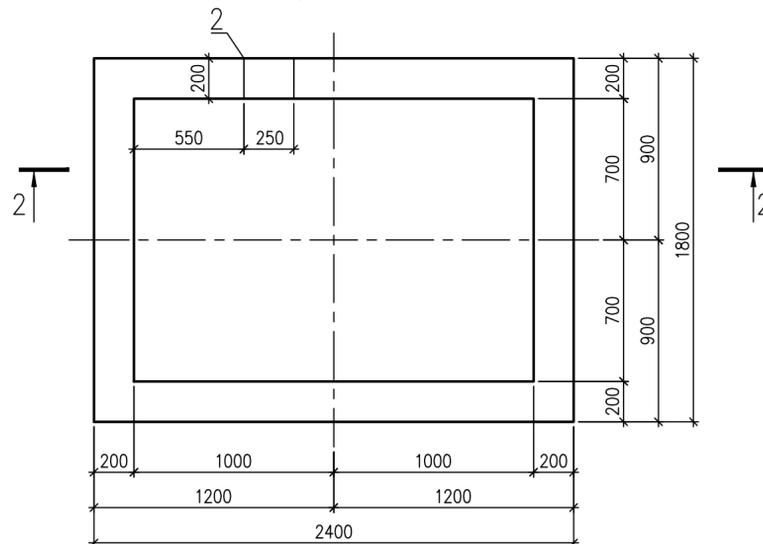


Фундамент ФМ5

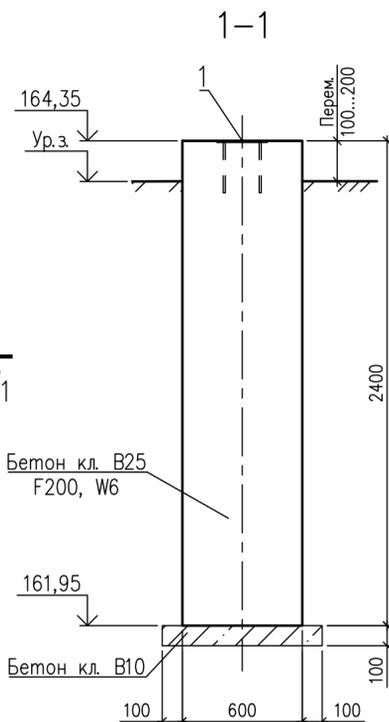
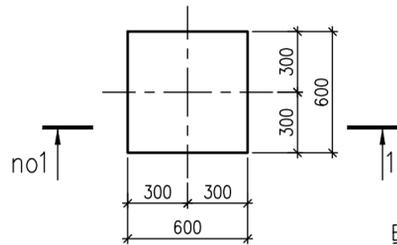


Прямок Пр1

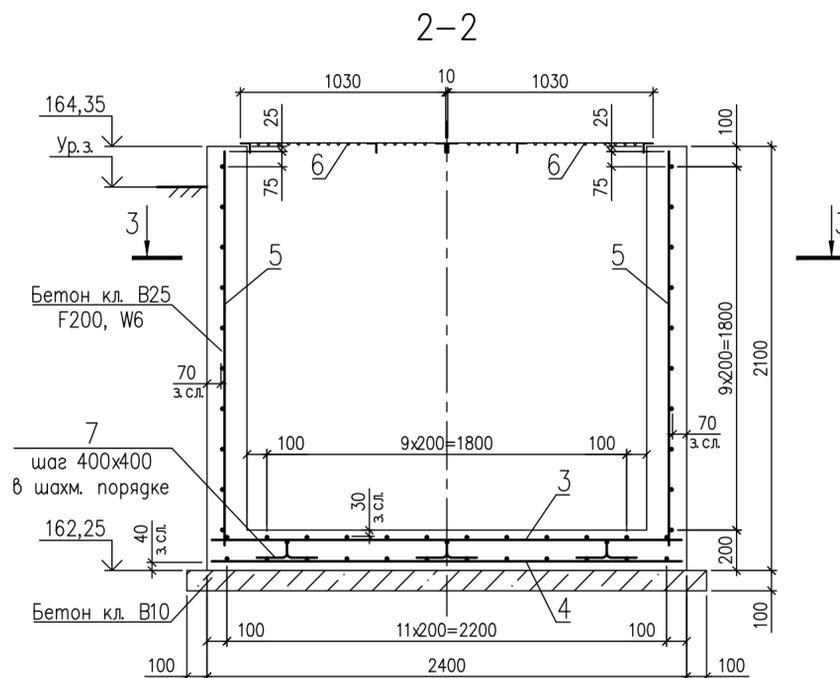
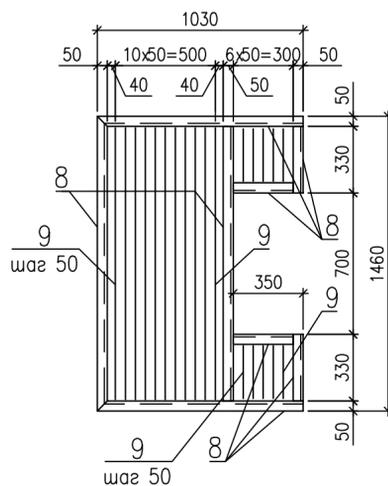
(решетки Р1 условно не показаны)



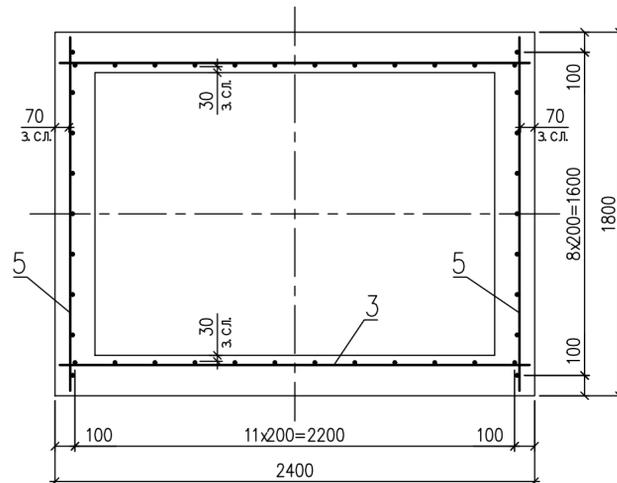
Фундамент ФМ6



Решетка Р1



3-3



Спецификация элементов фундаментов ФМ4, ФМ5, прямка Пр1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на				Масса ед., кг	Примечание
			ФМ4	ФМ5	ФМ6	Пр1		
<b>Сборочные единицы</b>								
1	ГОСТ Р 57997-2017	Изделие закладное МН 122-1	2	1			4,8	
2	1.400-15 вып.1	Изделие закладное МН 120-2				1	4,4	
3		Сетка 2С 12А500С 235x540 100/75				1	113,9	
4	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С 12А500С 175x235 75/75				1	37,4	
5		Сетка 2С 12А500С 175x195 75/75				2	31,1	
6	см. данный лист	Решетка Р1				2	39,5	
<b>Детали</b>								
7	см. ведомость деталей	Пруток МД-6x700-A240 ГОСТ 34028-2016				8	0,16	
		ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)				2,9	кг	
<b>Материалы</b>								
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	1,73	0,86	0,86	3,75	м³	
		Бетон кл. В10	0,11	0,06	0,06	0,29	м³	

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
7	

- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Все сборочные единицы и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С по ГОСТ 3282-74 (изм. 1-5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
- В ведомости деталей размеры даны по наружным границам.
- Прямок Пр1 разработан в качестве шахтного колодца эксплуатационной скважины (поз. 1Б по ГТ).

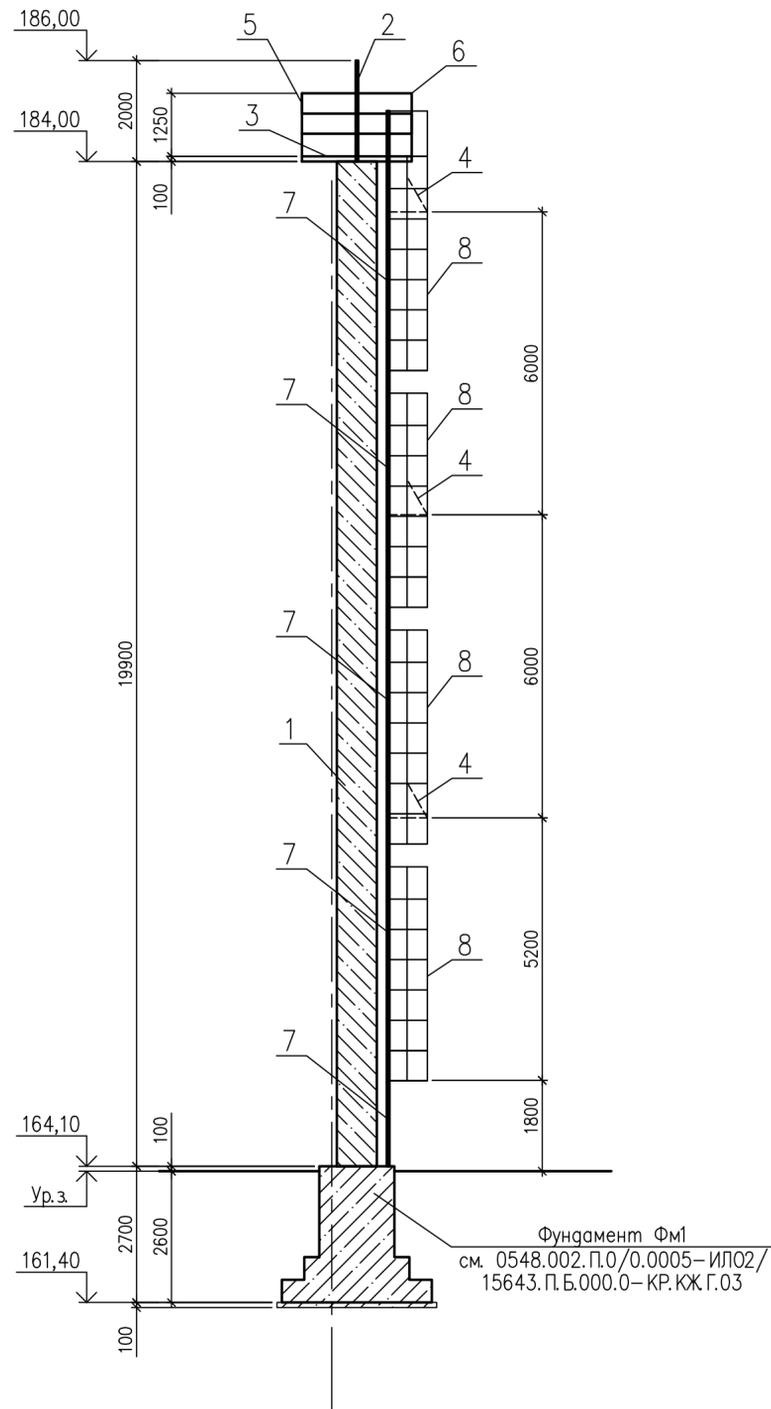
Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изд., кг
Р1	8	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-2021	6,2	3,77	39,5
	9	Пруток НД-12-A240 ГОСТ 34028-2016	18,0	0,89	

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.05					
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
1	-	Зам.	2107-22		19.10.22
Изм.	Кодч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Любимова				19.10.22
Проверил	Хачиева				19.10.22
Гл. констр.	Алексеев				19.10.22
Н. контр.	Григорьева				19.10.22
				Стадия	Лист
				П	1
Фундаменты ФМ4, ФМ5, ФМ6. Прямок Пр1				АО "ГАЗПРОЕКТНИЖИРИНГ"	

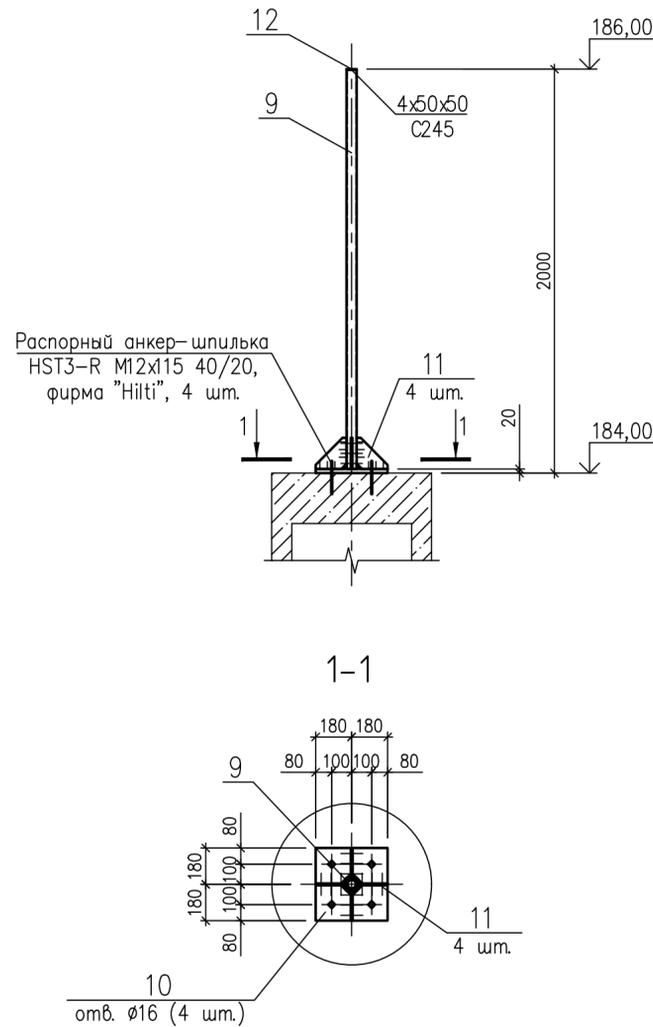
Инв. N подл. 226417  
 Погр. и дата  
 Взам. инв. N  
 Согласована:

Спецификация элементов антенной опоры А20

Схема расположения элементов антенной опоры высотой 20 м (Антенная опора А20)



Стойка металлическая См2 (поз. 2)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<b>Монолитные железобетонные элементы</b>			
1	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.07	Стойка монолитная См1	1		
		<b>Металлические элементы</b>			
2	см. данный лист	Стойка металлическая См2	1	36,4	
3		Площадка металлическая Пм1	1	253,0	
4		Промежуточная площадка Пп1	3	18,2	
5	ГОСТ 23120-2016 1.450.3-7.94 вып. 2	Ограждение площадки ОПБГ-12.21	3	29,4	
6		Ограждение площадки ОПБГ-12.9*	2	18,6	
7	ГОСТ 58758-2019 1.450.3-7.94 вып. 2	Стремянка СГ-46	5	82,8	
8		Ограждение стрелек ОСГ-42	4	37,9	

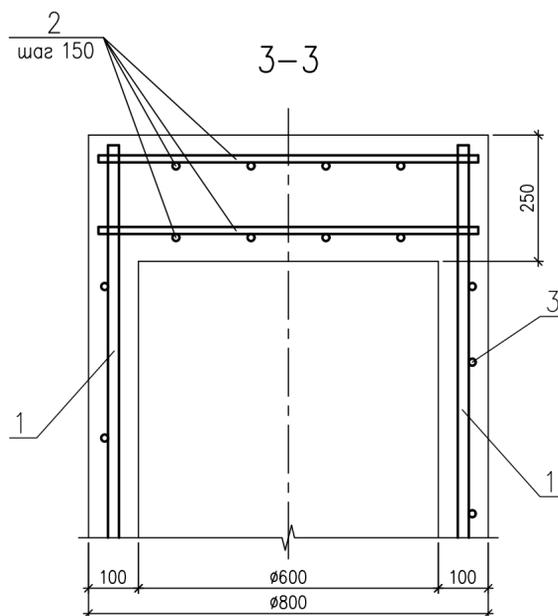
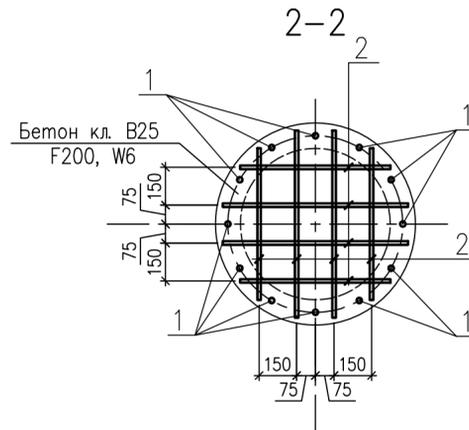
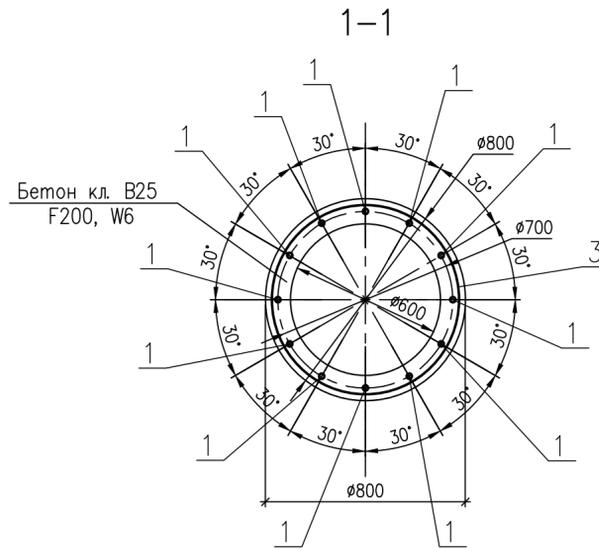
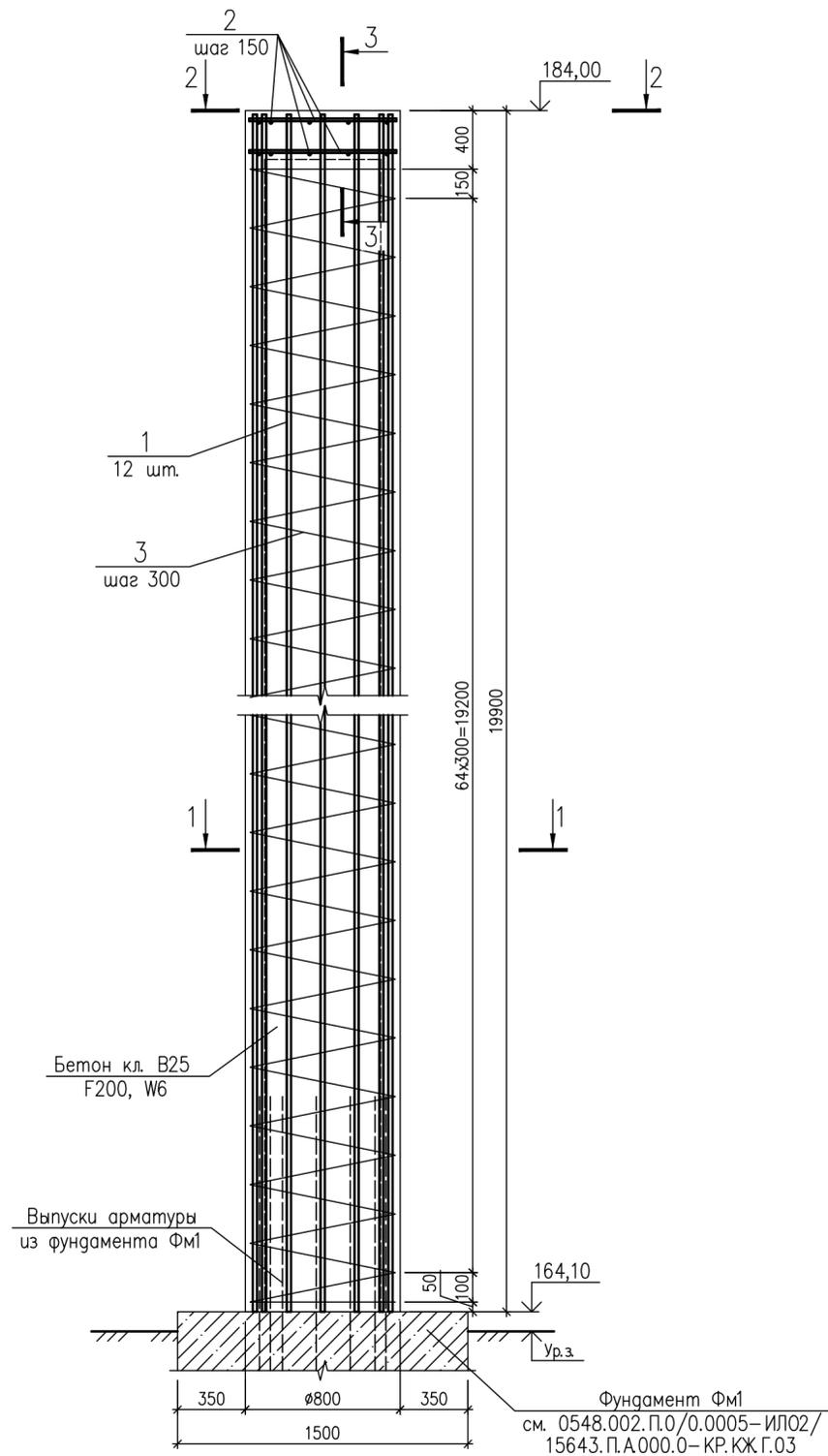
- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Основанием фундамента Фм1 служит грунтовая подушка. Характеристики грунтовой подушки и грунта см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.02.
- Все арматурные изделия соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С ГОСТ 3282-74 (изм. 1...5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
- В соответствии с рекомендациями ОСТ 26.260.758-2003 "Конструкции металлические. Общие технические требования." ограждения площадок отличаются от серийных наличием дополнительных элементов. Ограждения площадок выполнить по серии 1.450.3-7.94 (ГОСТ 23120-2016) с увеличением высоты перил с 1200 мм до 1250 мм с дополнительным рядом уголков 25х3 (С235), расстояние между рядами уголков 400 мм, с дополнительными боковыми планками 4х150 (С235).
- Допустимая временная нагрузка на площадки 200 кг/м².
- Рекомендации по антикоррозионной защите конструкций, обратной засыпке смотри на листе 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изд., кг
См2	9	Труба 51х4,5 ГОСТ 10704-91 (изм. 1,2) См3кп2 ГОСТ 10705-80 (изм.1-5) L=2000	1	10,32	36,4
	10	Лист 20х360х360 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2021	1	20,35	
	11	Лист 8х150х150 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2021	4	1,41	
	12	Лист 6х50х50 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2021	1	0,12	

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.06					
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
Изм.	Кодч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Любимова			<i>[Signature]</i>	04.08.22
Проверил	Хачева			<i>[Signature]</i>	04.08.22
Гл. констр.	Алексеев			<i>[Signature]</i>	04.08.22
Н. контр.	Григорьева			<i>[Signature]</i>	04.08.22
Газоконденсатная скважина 111					
			Стация	Лист	Листов
			П		1
Схема расположения элементов антенной опоры высотой 20 м					
АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"					

Согласовано:	
Взам. инв. №	
Погр. и дата	
Инв. № подл.	226417

Стойка монолитная СМ1



Спецификация элементов стойки монолитной СМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Детали</u>					
1		Пруток 1φ-НД-22-А500С ГОСТ 34028-2016	238,8	2,98	м
2		Пруток 1φ-НД-14-А500С ГОСТ 34028-2016	11,0	1,21	
3		Пруток 1φ-НД-10-А240 ГОСТ 34028-2016	142,6	0,617	
	ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	Проволока 2,0-0-С	10,7		кг
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25, F200, W6	4,4		м <sup>3</sup>

1 Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.  
2 Все арматурные изделия соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С ГОСТ 3282-74 (изм. 1...5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.07					
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
Изм.	Кодч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Любимова			<i>[Signature]</i>	04.08.22
Проверил	Хачиева			<i>[Signature]</i>	04.08.22
Гл. констр.	Алексеев			<i>[Signature]</i>	04.08.22
Н. контр.	Григорьева			<i>[Signature]</i>	04.08.22
				Газоконденсатная скважина 111	Стация
				Стойка монолитная СМ1	Лист
					Листов
				П	1
					АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

Согласована:	
Взам. инв. N	
Погр. и дата	
Инв. N подл.	226417

Схема расположения опор, балок и ограждения

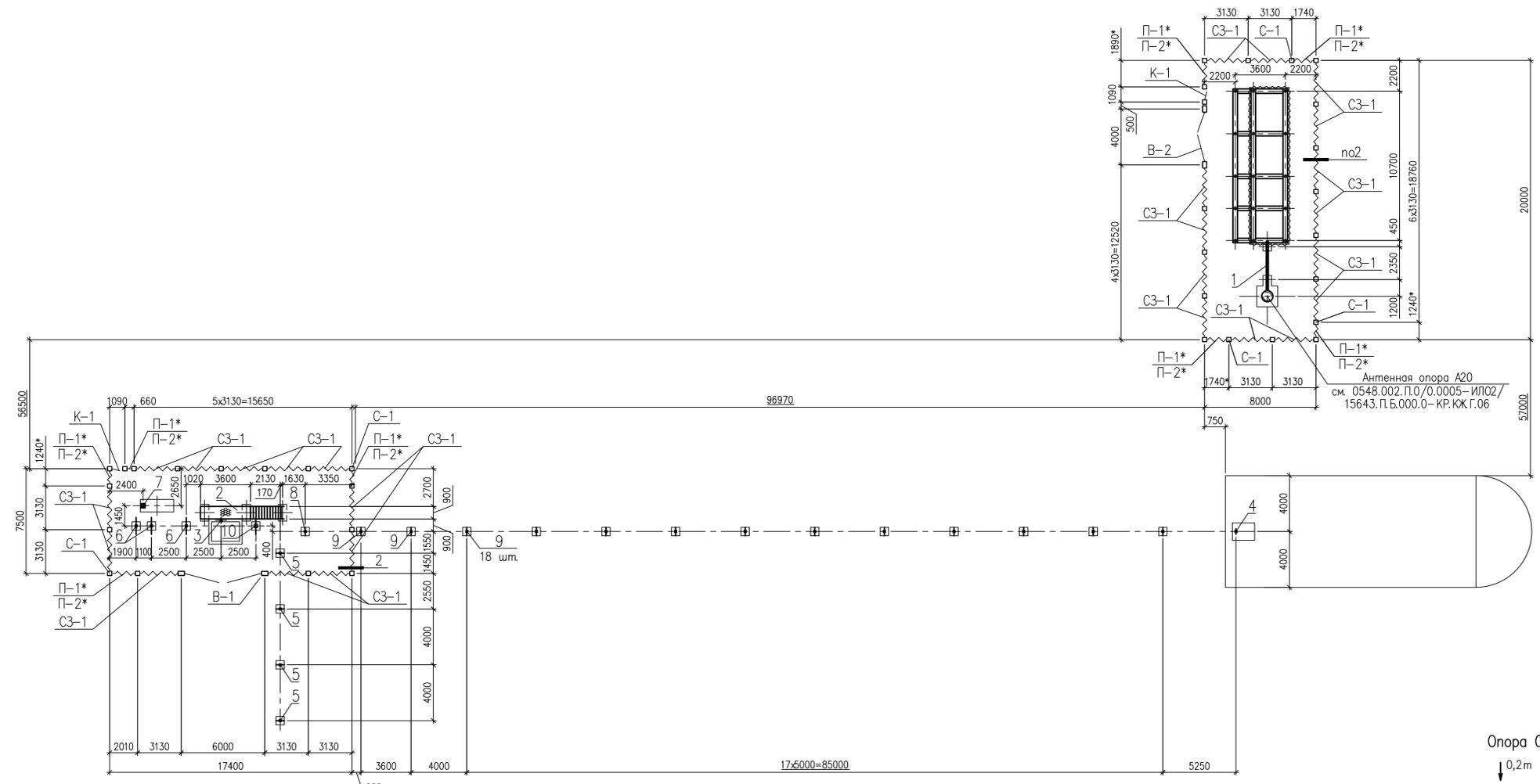
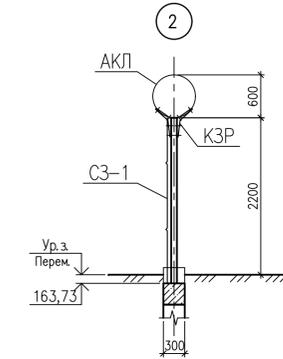
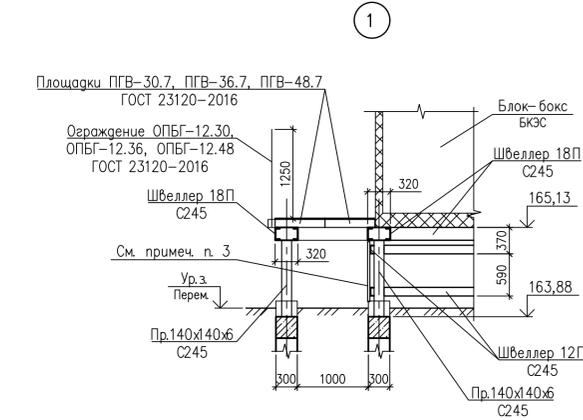
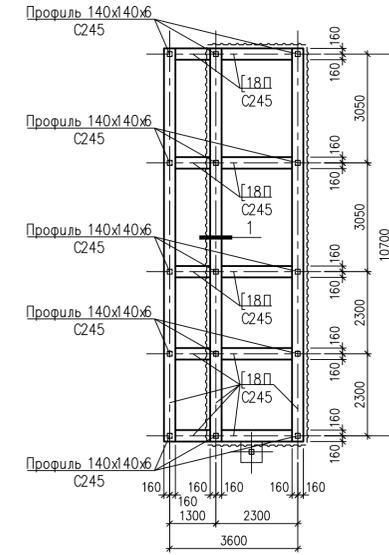


Схема расположения опорных балок БКЭС



Спецификация к схеме расположения элементов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Металлические элементы</b>					
1	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.09	Фидерный мост Мр1	1	250,5	
2		Площадка обслуживания Пм1	1	639,6	
3		Опора Оп1	1		
4		Опора Оп2	1		
5		Опора Оп3	4		
6	см. данный лист	Опора Оп4	3		
7		Опора Оп5	1		
8		Опора Оп6	1		
9		Опора Оп7	20		
10		Опора Оп8	1		

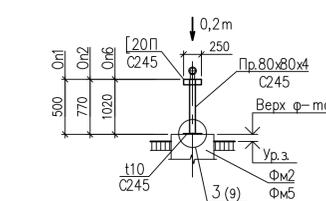
Спецификация элементов ограждения

Поз	Обозначение	Наименование	Кол. на		Масса ед., кг	Примечание
			Скв.	БКЭС		
С3-1		Секция заграждения ДАБР.425729.098-01	12	14	50,9	
П-1		Панель ДАБР.301739.025-1,5x3,09м	4	4	19,9	
П-2		Панель ДАБР.301739.043-1,2x3,09м	4	4	16,1	
С-1		Опора 82x80x2мм, L=2715 мм	2	3	14,8	
К-1	Панельное ограждение ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ»	Калитка ДАБР.425711.045-20	1	1	69,5	
В-1		Ворота ДАБР.425711.058-08	1	1	345,0	
В-2		Ворота ДАБР.425711.058-04		1	303,6	
КЗР		КЗР-125 САО-600V ДАБР.425729.087	44	50	1,20	
АКЛ		АКЛ-600С ДАБР.425729.069	49,8	56,0	9,94	м

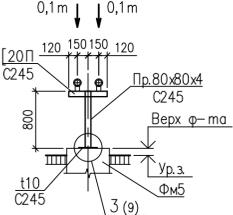
- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Разбивочный план и план организации рельефа см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106-ИЛО1/15643.П.Б.000.0-ПЗУ.ГТ.
- Ограждающая конструкция из профилированного листа С-21x1000-0,7 RAL 7004 (защитное покрытие - полиэстер) по ГОСТ 24045-2010 - съемная. Профилированные листы крепить к стальным балкам из швеллера 12П самонарезающими самосверлящими винтами по металлу Ø4,8-28 с цветной головкой и ПДМ-прокладкой в каждом гофре. Количество винтов 6-8 шт. на кв.м. Между собой профилированные листы соединять продольными крайними полками внахлест. Крепление и монтаж выполнять в соответствии с указаниями ПК "Металл Профиль".
- Монтаж элементов ограждения проводить в соответствии с требованиями рабочей и эксплуатационной документации, поставляемой с изделием.
- Установку ограждения проводить с противопожарным зазублением на 500 мм с последующей зашивкой.
- Панели со знаком "\*" обрезать по месту.

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.09		Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГМК	
1	Зам.	2017-22	19.10.22
Изм.	Колуч	Лист	Лист
Разраб.	Любимова	Пропись	Дата
Проверка	Хачиева	19.10.22	19.10.22
Гл. констр.	Алексеев	19.10.22	19.10.22
Н. контр.	Григорьева	19.10.22	19.10.22

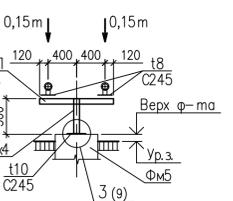
Опоры Оп1, Оп2, Оп6



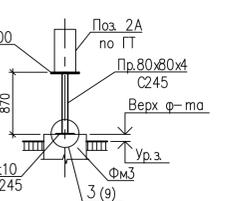
Опора Оп3



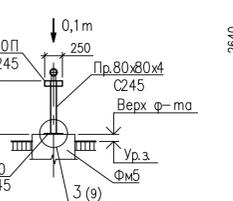
Опора Оп4



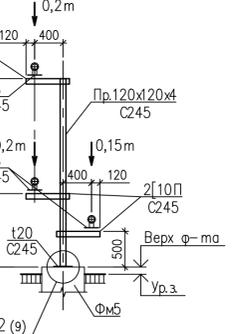
Опора Оп5



Опора Оп7



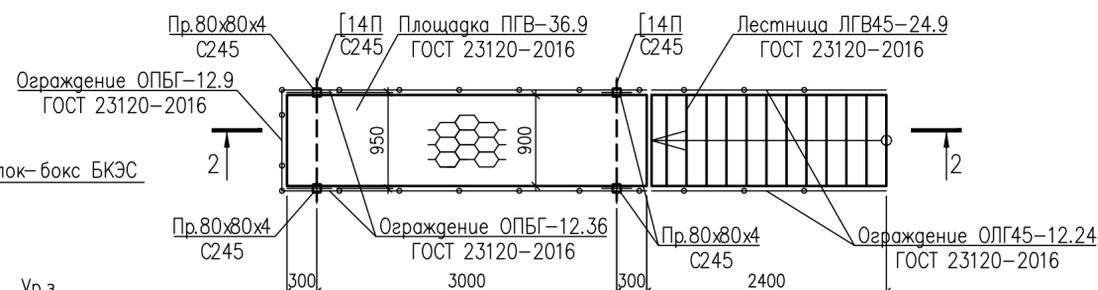
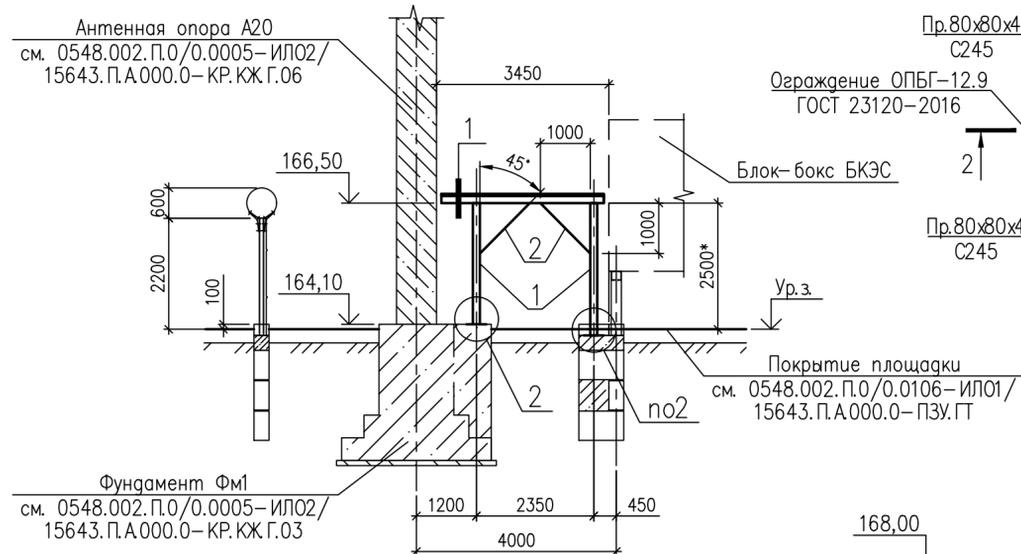
Опора Оп8



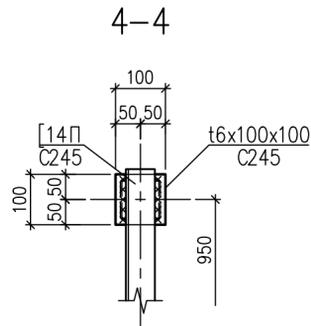
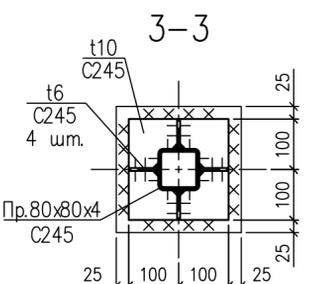
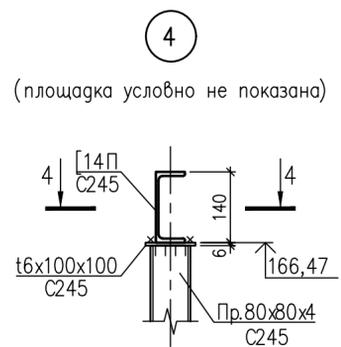
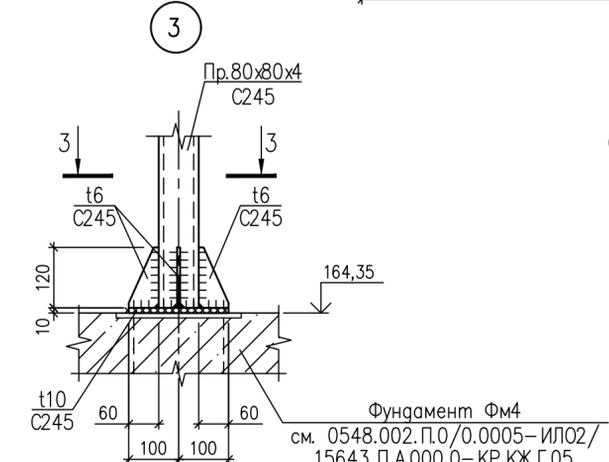
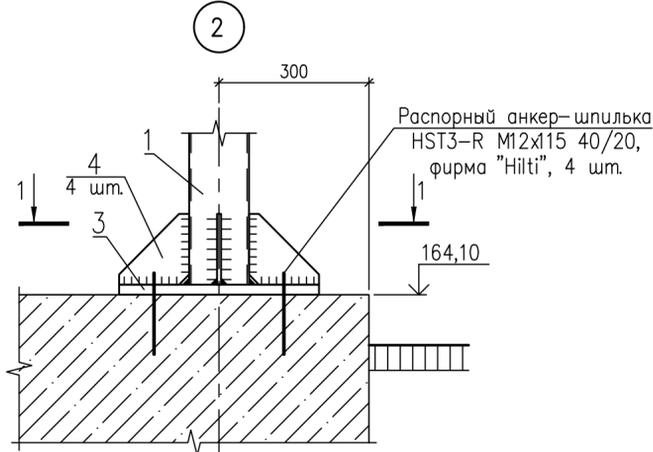
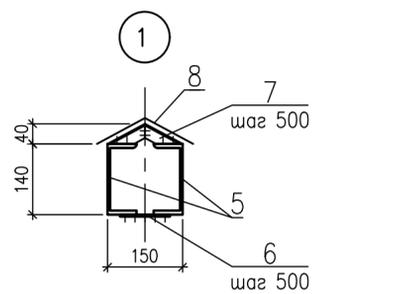
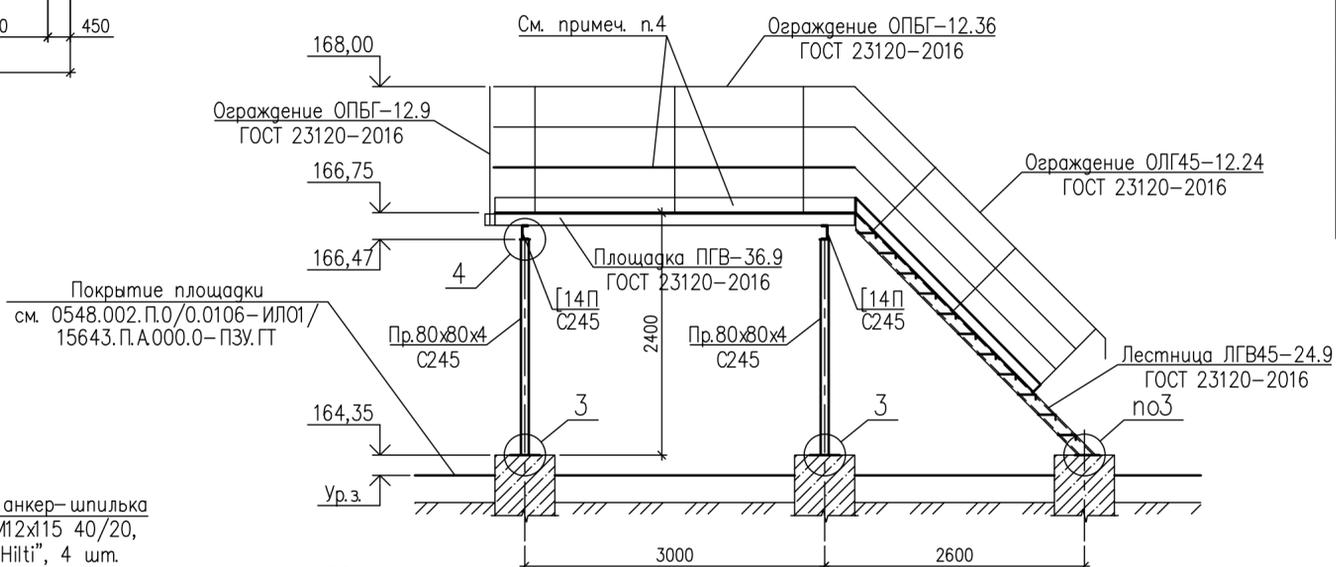
Фидерный мост Мф1

Площадка обслуживания Пм1

Спецификация элементов фидерного моста Мф1



2-2



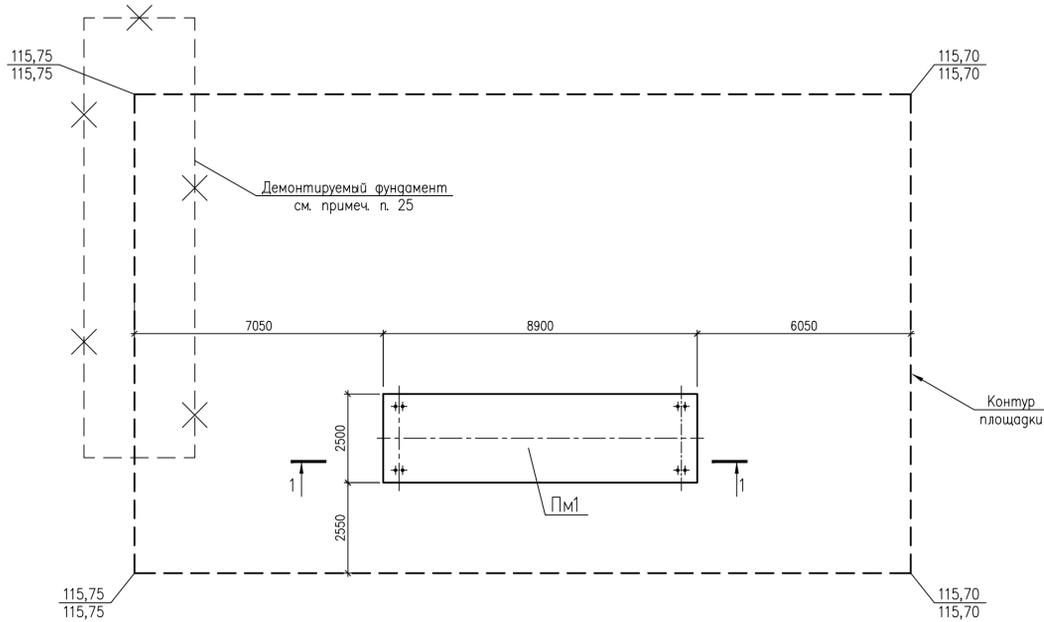
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Металлические элементы</b>					
1		Профиль 120x120x4 ГОСТ 30245-2003 С245 ГОСТ 27772-2021	5,0	14,25	м
2		Профиль 80x80x4 ГОСТ 30245-2003 С245 ГОСТ 27772-2021 L=1450	2	13,4	
3		Лист 20x400x400 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2021	2	25,1	
4		Лист 8x140x140 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2021	8	1,2	
5		Швеллер 14П ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-2021 L=3400	2	41,8	
6		Лист 6x100x100 ГОСТ 19903-2015 С245 ГОСТ 27772-2021	7	0,5	
7		Уголок 25x25x3 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-2021 L=85	7	0,1	
8	ГОСТ 24045-2016	Профлист С10-1000-0,7 Ст3пс Ц1 Ц1 ПЭ RAL5015	0,75	6,50	м <sup>2</sup>
<b>Стандартные изделия</b>					
	Фирма "Hilti"	Распорный анкер-шпилька HST3-R M12x115 40/20	8		

1 Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.  
 2 Рекомендации по антикоррозионной защите конструкций смотри на листе 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.01.  
 3 Допустимая временная нагрузка на площадку 400 кг/м<sup>2</sup>.  
 4 В соответствии с рекомендациями ОСТ 26.260.758-2003 "Конструкции металлические. Общие технические требования." ограждения площадок отличаются от серийных наличием дополнительных элементов.  
 Ограждения площадок выполнить по серии 1.450.3-7.94 (ГОСТ 23120-2016) с увеличением высоты перил с 1200 мм до 1250 мм с дополнительным рядом уголков 25x3 (С235), расстояние между рядами уголков 400 мм, с дополнительными боковыми планками 4x150 (С235).

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.Г.09					
1	-	Зам. 2107-22	19.10.22	Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ	
Изм.	Кодч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Любимова	19.10.22	Газоконденсатная скважина 111		
Проверил	Хачиева	19.10.22	Статус	Лист	Листов
Гл. констр.	Алексеев	19.10.22	П		1
Н. контр.	Григорьева	19.10.22	Фидерный мост Мф1. Площадка обслуживания Пм1		

Согласован: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. 226417

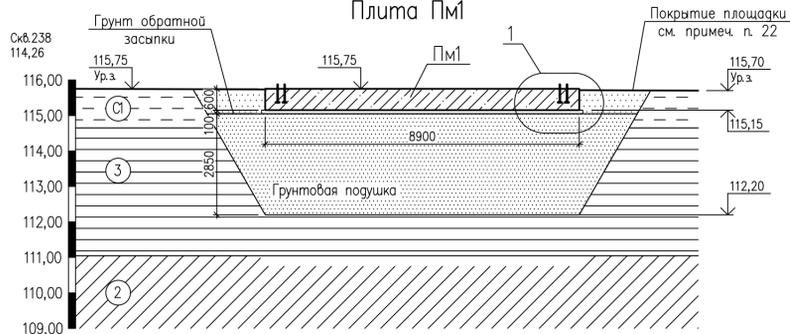
Схема расположения сепаратора газлифтного газа (поз 8В по ГП)



Скв. 275  
115,37

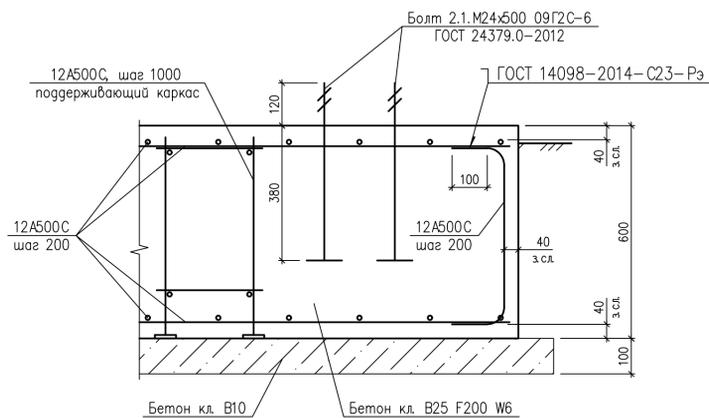
Разрез 1-1

Плита ПМ1



Условные обозначения:  
 - С1 - почвенно-растительный слой (сугоинок);  
 - ИГЭ2 - суслинок слабообухающий;  
 - ИГЭ3 - глина сильнообухающая.

1



Нагрузка на плиту

Марка элемента	Величина нагрузки	
	P, м	q, м/м <sup>2</sup>
ПМ1	188,50	8,49

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
ПМ1	Данный лист	Плита ПМ1	1		

- 1 Разбивочный план и план организации рельефа см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106-ПЗУ/15643.П.В.000.0-ПЗУ.ГТ.
- 2 Согласно картам "А" и "В" общего сейсмического районирования ОРС-2015 СП 14.13330.2018 "СНиП II-7-81\*. Строительство в сейсмических районах" район строительства имеет сейсмичность менее 6 баллов, согласно карте "С" - 6 баллов.
- 3 Нагрузки приняты по СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия":  
 -  $S_g=150 \text{ кгс/м}^2$  для III снегового района (коэффициент надежности  $\gamma=1,4$ );  
 -  $W_0=38 \text{ кгс/м}^2$  для III ветрового района (коэффициент надежности  $\gamma=1,4$ ).
- 4 Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 равна минус 29°C.  
 Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 равна минус 36°C (для стальных конструкций).
- 5 Инженерно-геологическое строение площадки строительства принято на основании изысканий, выполненных ООО "Пронжиниринг" в феврале-апреле 2022 г. Основанием фундамента, плиты служит грунтовая подушка из песка средней крупности, средней влажности, средней плотности, по ГОСТ 8736-2014, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до коэффициента  $K_{com}=0,95$ ,  $R_0=2,0 \text{ кг/см}^2$ , с обязательным подтверждением специализированной организацией.

- Основанием грунтовой подушки, согласно техническому отчету о комплексных инженерных изысканиях служит ИГЭ 3 - глина светло-коричневая, песчанистая, легкая, твердая, сильнообухающая, с редким включением карбонатов со следующими расчетными характеристиками:  $\rho=2,04 \text{ г/см}^3$ ,  $\phi=22'$ ,  $\sigma_v=55 \text{ кПа}$ ,  $E=27,1 \text{ МПа}$ . Характеристики приведены для грунта в естественном состоянии.
- 6 Нормативная глубина сезонного промерзания грунта составляет:  
 - суслинок и глин - 1,60 м;  
 - супесей, песков пылеватых - 1,94 м;  
 - песков гравелистых - 2,08 м.
  - 7 На момент проведения изысканий в марте 2022 г. гидрогеологические условия определяются локальным распространением подземных вод. На исследуемой территории выделяется два водоносных горизонта.  
 Первый водоносный горизонт - грунтовые воды. Вскрыты на глубинах 18,6-22,2 м и приурочены к четвертичным отложениям, воды напорные.  
 Второй водоносный горизонт - подземные воды. Вскрыты на глубине 21,2-26,2 м и приурочены к коренным отложениям неогеновой системы, воды напорно-безнапорные. Воды обоих вскрытых водоносных горизонтов слабозасолены.
  - 8 Согласно результатам химического анализа для бетонов марок по водонепроницаемости W4...W8 грунтовые воды - слабоагрессивны (к портландцементу), а подземные воды - не агрессивны. Для бетонов марок по водонепроницаемости W10...W20 - не агрессивны.

- К арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании грунтовые воды - слабоагрессивны, подземные воды обладают средней агрессивностью. При постоянном погружении - не агрессивны.
- Степень агрессивности грунтовых вод к металлическим конструкциям по СП 28.13330.2017 по водородному показателю средняя.
- 9 При проведении работ по устройству основания и фундаментов предусмотреть мероприятия, исключающие увлажнение грунтов основания. Работы вести в засушливое время года.
  - 10 Под монолитные фундаменты выполнить подготовку из бетона кл. В10, толщиной 100 мм.
  - 11 Все железобетонные конструкции запроектированы из бетона класса В25, марки по морозостойкости - F200, по водонепроницаемости - W6.
  - 12 Разборку опалубки несущих конструкций производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности. Нагружение несущих конструкций производить после достижения бетоном 100% проектной прочности.
  - 13 Марка стали для арматуры класса А-I (A240) - Ст3кп ГОСТ 380-2005.
  - 14 Монтажные сварные швы выполнять ручной сваркой электродами типа 346А или 350А по ГОСТ 9467-75 (с изм. 1). Сварные швы выполнять в строгом соответствии с ГОСТ 5264-80 (изм. 1). Выполнение сварных швов, не регламентированных выше указанным ГОСТ, не допускается.
- Контроль качества сварных соединений должен производиться с учетом требований ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" и ГОСТ Р 55680-2013 "Контроль неразрушающий. Феррозондовый метод".
- 15 Все арматурные изделия и детали соединить между собой вязальной проволокой 2,0-С ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
  - 16 Изготовление и монтаж конструкций вести в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции".
  - 17 Поверхности стальных конструкций перед окраской должны быть очищены от загрязнений, окислов и обезжирены. Качество очистки окислов по ГОСТ 9.402-2004 должно соответствовать третьей степени, а от жировых загрязнений и маркировочных надписей второй степени обезжиривания.

- 18 На верх бетонной подготовки, боковые поверхности и верх фундаментов нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛЬ» марки Б, ТУ 2312-014-92638584-2013:  
 1 слой - грунт-эмаль СБЭ-111 «УНИПОЛЬ» марки Б, толщиной 120 мкм, (расход 0,27 кг/м<sup>2</sup>);  
 2 слой - грунт-эмаль СБЭ-111 «УНИПОЛЬ» марки Б, толщиной 120 мкм, (расход 0,27 кг/м<sup>2</sup>);  
 3 слой - грунт-эмаль СБЭ-111 «УНИПОЛЬ» марки Б, толщиной 110 мкм, (расход 0,24 кг/м<sup>2</sup>).

Общая толщина покрытия - 350 мкм (общий расход 0,78 кг/м<sup>2</sup>).

- 19 На закладные детали и наружные надземные стальные конструкции нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 «Унипол» марки Б ТУ 2313-012-92638584-2013 (изм.1) в два слоя толщиной 90 мкм каждый. Общая толщина покрытия - 180 мкм, расход на 2 слоя - 0,4 кг/м<sup>2</sup>.

20 Цветовое решение по наружной отделке принято с учетом архитектурно-художественных требований фирменного стиля ПАО "Газпром", в соответствии с указаниями "Типовой книги фирменного стиля", утвержденной постановлением правления ПАО "Газпром" N48 от 16.12.2019 г.

- Цвет покрытия металлических конструкций:
- стойки, опоры - RAL 7004 (серый);
  - балки, площадки обслуживания, отбойники, лестницы - RAL 5015 (синий);
  - ограждение лестниц, площадок обслуживания - RAL 1021 (желтый).
- 21 Обратную засыпку пауз котлованов выполнять при близком песком по ГОСТ 8736-2014 средней крупности, средней плотности, без включений строительного мусора, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до  $K_{com}=0,92$ .
  - 22 В качестве мероприятия для защиты основания плиты от замачивания по всей площади площадки выполнить твердое покрытие из асфальтобетона. Конструкцию покрытия см. чертежи 0548.002.П.0/0.0106-ПЗУ/15643.П.В.000.0-ПЗУ.ГТ.
  - 23 Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность сооружений и для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения:

- соответствие грунтов основания (принимает инженер-геолог);
- устройство оснований под фундаменты;
- устройство опалубки монолитных конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей;
- армирование монолитных конструкций;
- установка анкерных болтов и закладных деталей монолитных железобетонных конструкций;
- контроль качества бетона;
- укладка и уплотнение бетона;
- выборочный контроль сварных соединений;
- антикоррозионная защита конструкций;
- обратная засыпка пауз котлована.

24 Плита монолитная ПМ1 разработана под блок сепаратора газлифтного газа (поз 8В по ГП) массой 117,5 т (масса при гидроспытаниях 188,5 т).

Блок сепаратора производства ООО "НПП "35МЗ" г. Калуга.

- 25 Объемы демонтируемых конструкций:  
 - монолитный железобетонный ленточный фундамент под металлический блок-бкс - 25 м<sup>3</sup> (ориентировочная глубина заложения фундамента 2 м).

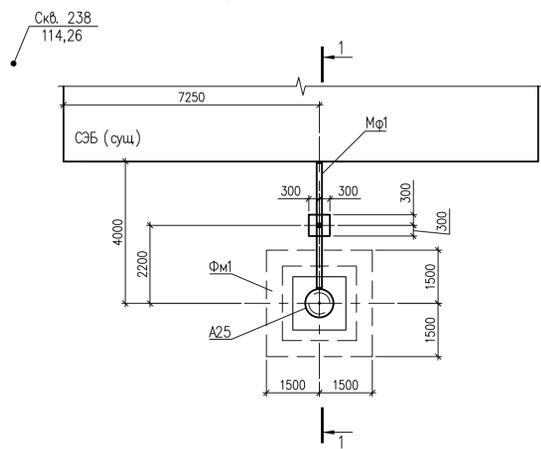
0548.002.П.0/0.0005-ИПО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.01					
Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
Изм.	Код.к.	Лист	Наим.	Подпись	Дата
Разраб.	Дробавицкая				04.08.22
Проб.	Хачиева				04.08.22
Гл. констр.	Алексеев				04.08.22
Н. контр.	Григорьева				04.08.22

Станция	Лист	Листов
П		1

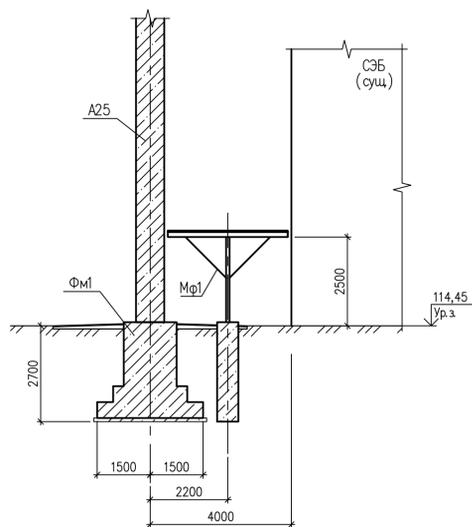
Общие указания  
 Схема расположения сепаратора газлифтного газа (поз 8В по ГП)

АО "ГАЗПРОМ ИНЖИНИРИНГ"

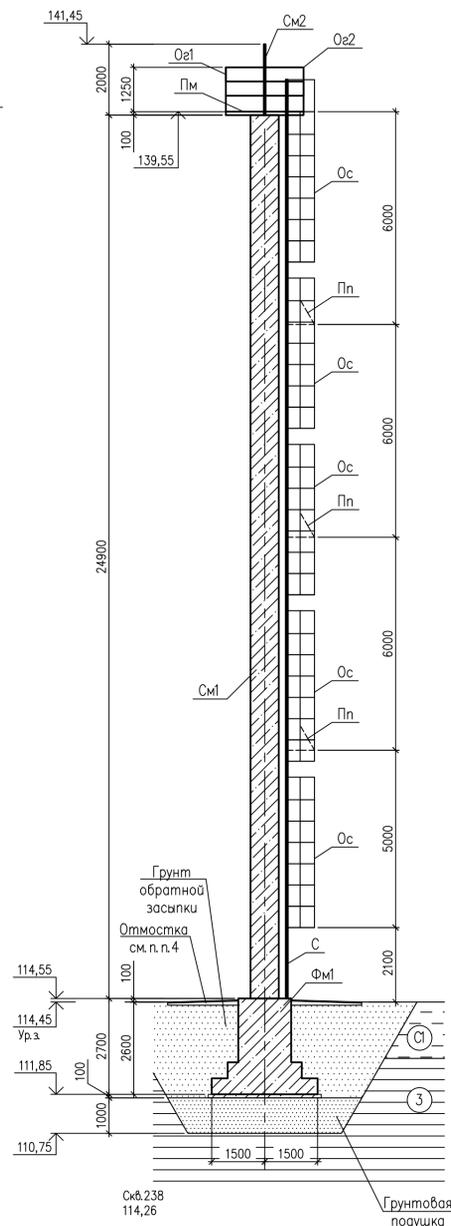
Схема расположения антенной опоры высотой 25 м и моста фидерного (поз. 7В по ГП)



1-1

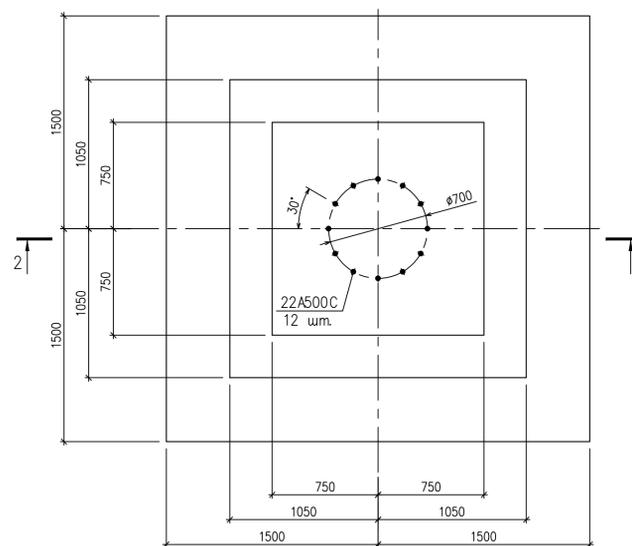


Антенная опора А25

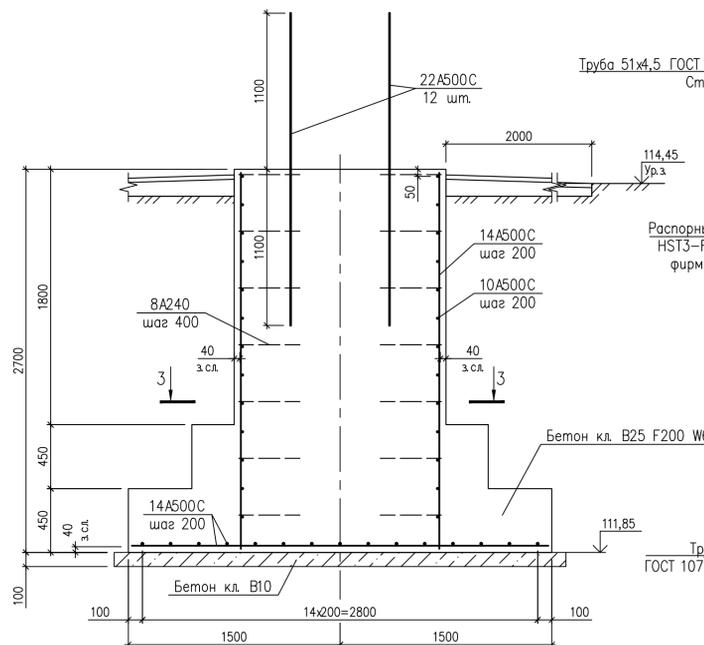


Условные обозначения  
 -С1 - почвенно-растительный слой (сугинок);  
 -ИГЗЗ - глина сильнонабухающая.

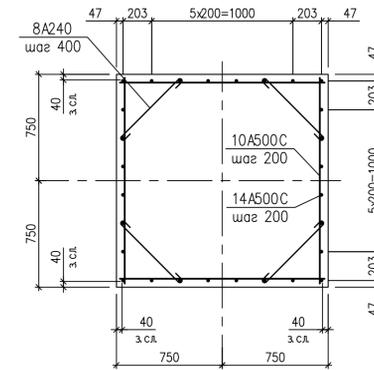
Фундамент монолитный Фм1



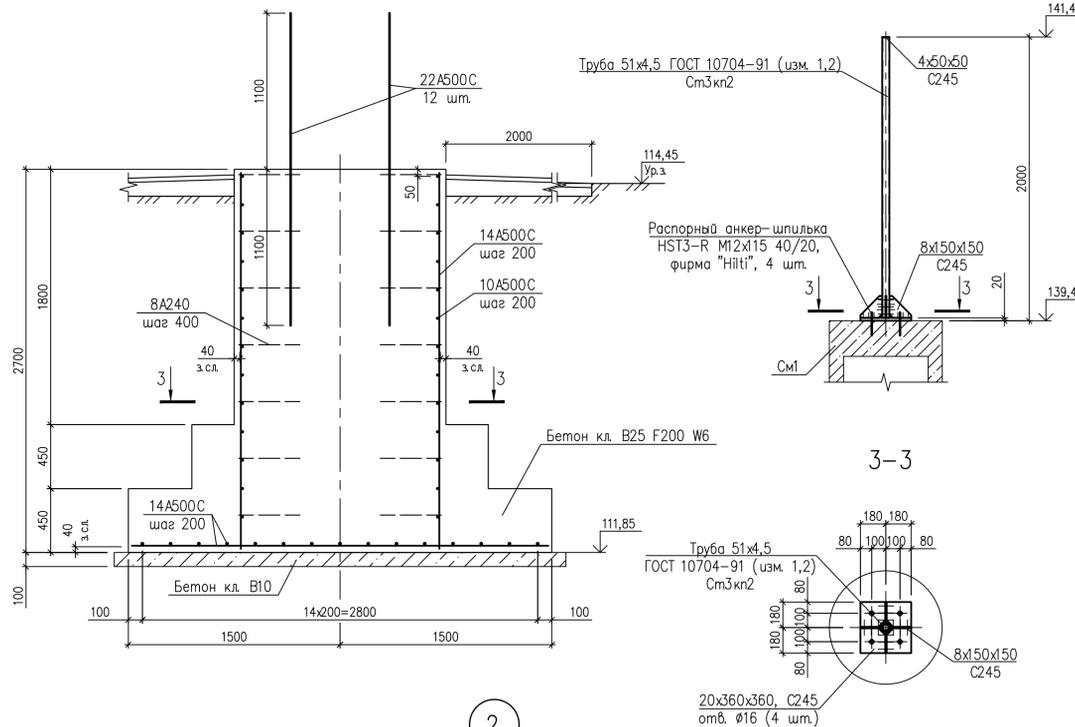
2-2



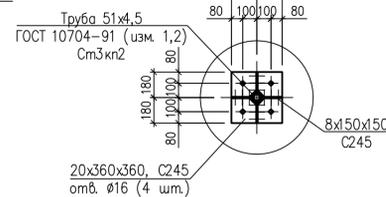
3-3



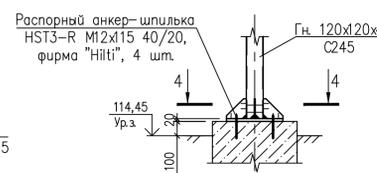
Стойка металлическая См2



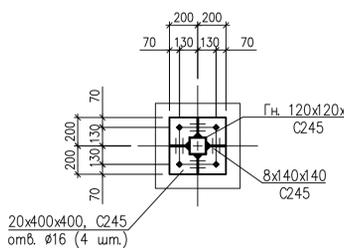
3-3



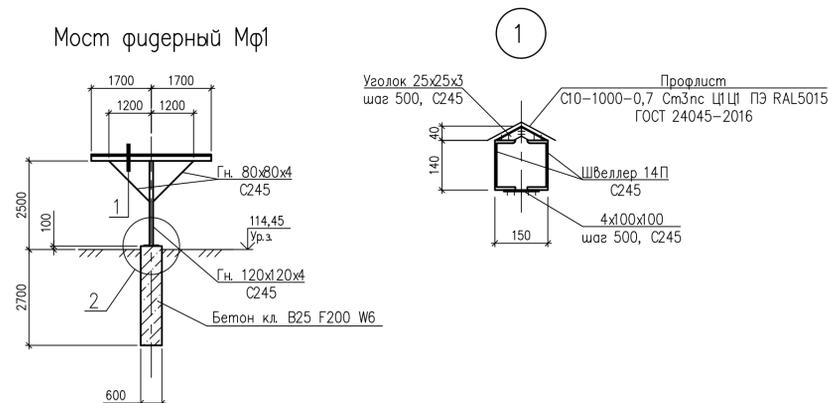
2



4-4



Мост фидерный Мф1



Расчетные значения нагрузок

Схема нагрузок	Обозначение	Значение
	Qx, м	1,82
	My, мм	32,89
	N, м	19,14

Спецификация к схеме расположения антенной опоры высотой 25 м и моста фидерного

Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Масса ед. к	Примечание
A25		Антенная опора А25			
Фм1		Фундамент монолитный Фм1	1		
Мф1		Мост фидерный Мф1	1	186,1	

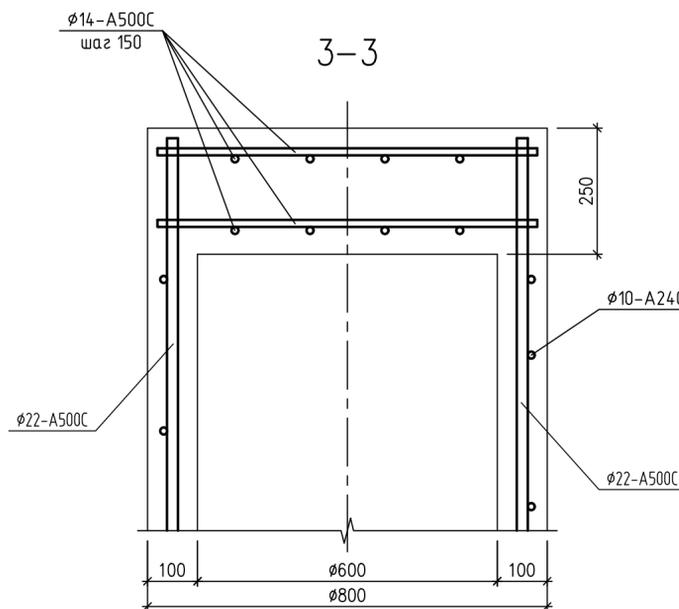
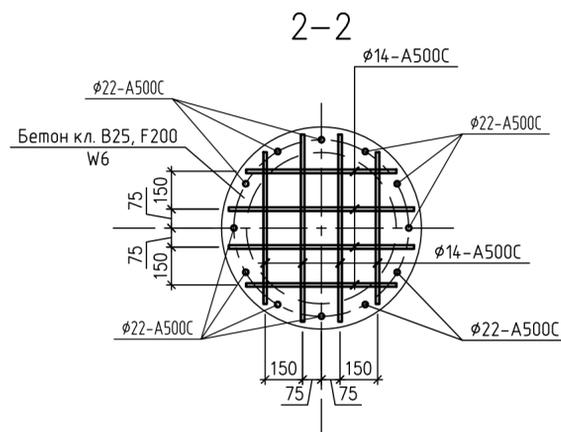
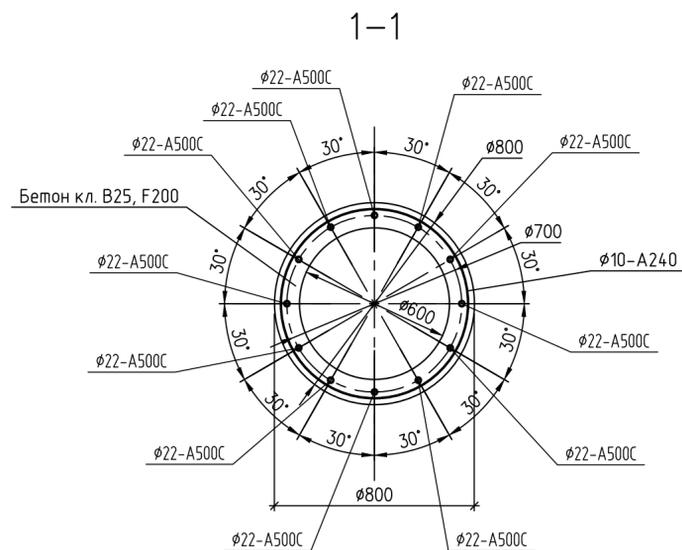
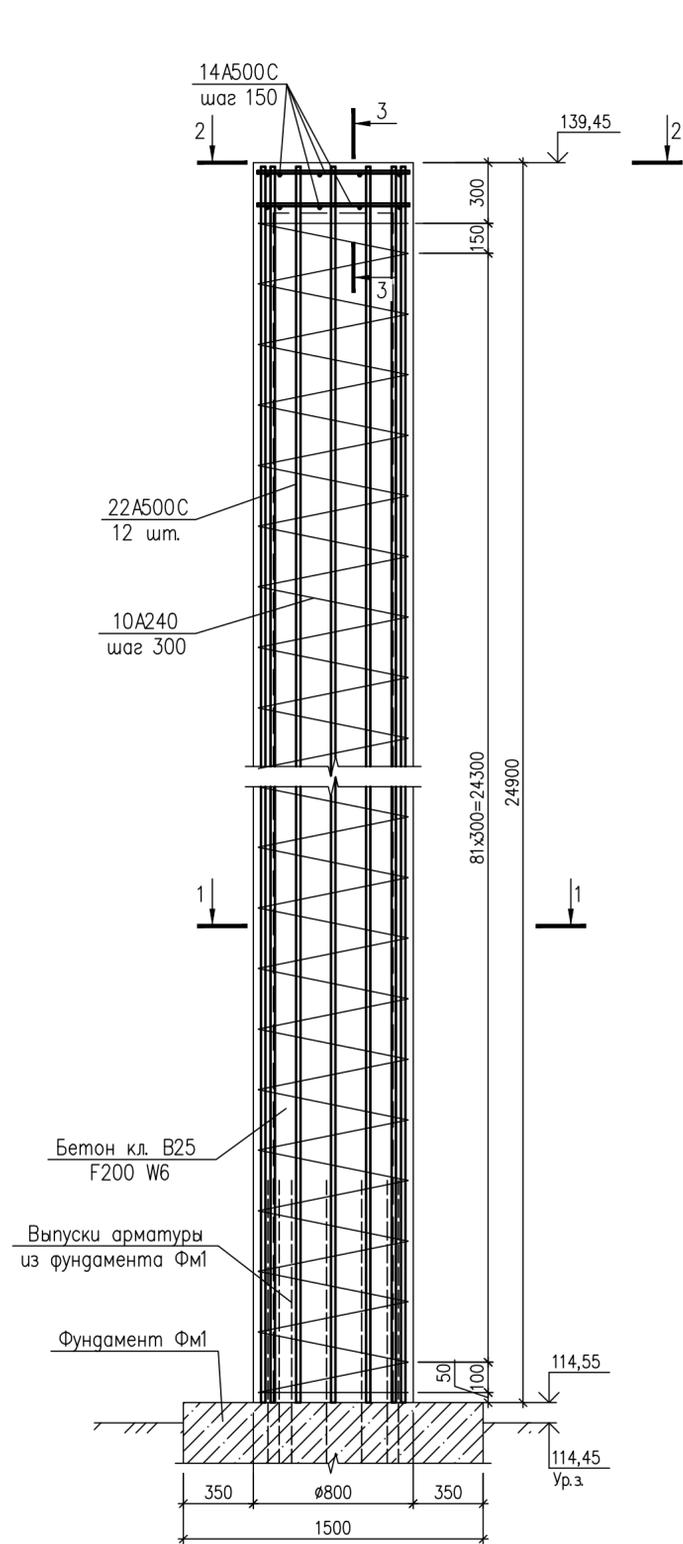
Спецификация элементов антенной опоры А25

Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Масса ед. к	Примечание
См1	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.03	Стойка монолитная См1	1		
См2		Стойка металлическая См2	1	36,33	
Пм		Площадка Пм	1	253,00	
Пн		Промежуточная площадка Пн	3	18,17	
Оз1	ГОСТ 23120-2016 1.450.3-7.94 вып. 2	Ограждение площадки ОПБГ-12.21	3	29,4	
Оз2		Ограждение площадки ОПБГ-12.9*	2	18,6	
С	ГОСТ 58758-2019 1.450.3-7.94 вып. 2	Стремянка СГ-46	6	82,8	
ОС		Ограждение стоек ОСГ-42	5	37,9	

- Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Основанием фундамента Фм1 служит грунтовая подушка. Толщина грунтовой подушки 1 м. Основанием грунтовой подушки служит ИГЗ 3 - глина. Характеристики грунтовой подушки и грунта см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- Все арматурные изделия соединить между собой вязальной проволокой 2,0-С ГОСТ 3282-74 (изм. 1..5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.
- Вокруг фундамента Фм1 выполнить асфальтобетонную отмостку шириной 2000 мм с уклоном 0,06, толщиной 50 мм по утрамбованной щебеночной подготовке толщиной 150 мм, пролитой битумным праймером "Техноколь N1" ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход - 0,35 л/м<sup>2</sup>.  
Для щебеночной подготовки применять щебень горных пород фракции 20-40 мм, группы 3, марки по прочности 800, F150, насыпной плотности 1,39 т/м<sup>3</sup> ГОСТ 8267-93 (с изм. 1-4).  
Асфальтобетон-плотный (мелкозернистый) из горячей смеси, тип Г, марка III по ГОСТ 9128-2013.
- Рекомендации по антикоррозионной защите конструкций, обратной засыпке смотри на листе 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.01.
- В соответствии с рекомендациями ОСТ 26.260.758-2003 "Конструкции металлические. Общие технические требования" ограждения площадок отличаются от серийных наличием дополнительных элементов.
- Ограждения площадок выполнить по серии 1.450.3-7.94 (ГОСТ 23120-2016) с увеличением высоты перил с 1200 мм до 1250 мм с дополнительным рядом уголков 25x3 (С235), расстояние между рядами уголков 400 мм, с дополнительными боковыми планками 4x140 (С235).
- Допустимая временная нагрузка на площадку 200 кг/м<sup>2</sup>.

Изм.	Код.	Лист	Наим.	Подпись	Дата	Статус	Лист	Листов
			0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.02					
			Подключение газовых свихажин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ					
			Площадка УКПГ					
			Схема расположения антенной опоры высотой 25 м и моста фидерного (поз. 7В по ГП)					

# Стойка монолитная СМ1



## Спецификация элементов стойки монолитной СМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
<u>Детали</u>					
		Пруток 1φ-НД-22-А500С ГОСТ 34028-2016	303	2,98	м
		Пруток 1φ-НД-14-А500С ГОСТ 34028-2016	11	1,21	
		10-А-1 (А240) ГОСТ 5781-82 (изм. 1-5)	177	0,617	
	ГОСТ 3282-74 (с изм. 1-5)	Проволока 2,0-0-С	13,6		кг
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В25 F200 W6	5,13		м <sup>3</sup>

1 Общие указания см. лист 0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.01.  
 2 Все арматурные изделия соединить между собой вязальной проволокой 2,0-0-С ГОСТ 3282-74 (изм. 1...5) во всех точках пересечения, образуя единый пространственный каркас.

					0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.Г.03							
					Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ							
Изм.	Кодч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Площадка УКПГ	Стадия	Лист	Листов			
Разраб.		Дробышевская			04.08.22					П		1
Пров.		Хачиева			04.08.22							
Гл. констр.		Алексеев			04.08.22							
Н. контр.		Григорьева			04.08.22	Стойка монолитная СМ1						

Согласовано:  
 Инв. N подл. 226417  
 Погр. и дата  
 Взам. инв. N  
 Дата

## Ведомость объемов работ

Наименование видов работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>1 Площадка линейного крана</b> <b>Схема расположения элементов фундаментов</b>			
<b>1.1 Устройство фундамента Ф1</b>			
Блоки бетонные для стен подвалов ФБС 24.3.6-Т ГОСТ 13579-2018 (970 кг)	28	шт.	
Блоки бетонные для стен подвалов ФБС 9.3.6-Т ГОСТ 13579-2018 (350 кг)	17	шт.	
Монолитные заделки бетоном кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	2,41	
<b>Монолитный пояс Пм1</b>			
Устройство пояса из бетона кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	2,79	
Горячекатаная арматурная сталь класса А-I (А240) диаметром 10 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)	т	0,045	
Горячекатаная арматурная сталь класса А-III (А500С) диаметром 12 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)	т	0,18	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм	т	0,003	
Закладная деталь МН 151-6 (13,8кг)	9	шт.	
Обетонирование баз опор бетоном кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	0,2	
<b>Устройство гидроизоляции</b>			
1 слой - грунт-эмаль СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки Б, разбавленная на 50% разбавителем Р-4, (расход 0,27 кг/м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	142,83	
2 слой - грунт-эмаль СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 100 мкм (расход 0,27 кг/м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	142,83	
3 слой - грунт-эмаль СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки Б, толщиной 100 мкм (расход 0,24 кг/м <sup>2</sup> )	м <sup>2</sup>	142,83	
<b>1.2 Устройство фундамента Ф2</b>			
Блоки бетонные для стен подвалов ФБС 24.3.6-Т ГОСТ 13579-2018 (970 кг)	45	шт.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

226417

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.В

Подключение газовых скважин залежей пластов  
А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Притуло			04.08.22
Пров.		Хачиева			04.08.22
Гл. констр.		Алексеев			04.08.22
Н. контр.		Гридяева			04.08.22
ГИП		Кокорев			04.08.22

Стадия	Лист	Листов
П	1	7

Ведомость объемов работ



АО

"ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"







						Ед. изм	Кол-во	Примечание	
Наименование видов работ									
Опора 82x80x2мм, L=2715*мм						шт.	10		
Калитка ДАБР.425711.045-20						шт.	2		
КЗР-125 САО-600V ДАБР.425729.087						шт.	36		
АКЛ-600С ДАБР.425729.069						м	28		
<b>4 Устройство фундамента по продувочную свечу Фс1</b>						шт.	16		
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м <sup>3</sup>	0,1		
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	1,2		
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,02		
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 10 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01		
Горячекатаная арматурная сталь класса А-I (А240) диаметром 8 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)						т	0,014		
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,01		
Труба БШ С-57x5-К48-t20/40 ТУ 14-ЗР-137-2015						т	0,02		
Отвод крутоизогнутый ОК I 90-57(5К48)-25(32,5)-0,75-1,5Дн						т	0,001		
Уголок 140x140x10 ГОСТ 8509-93 /С 245						т	0,09		
<b>Устройство отмостки</b>									
Подготовка из щебня толщиной 150 мм						м <sup>3</sup>	3,17		
Асфальтобетонное покрытие толщиной 50 мм						м <sup>3</sup>	1,04		
<b>5 Нанесение по верху бетонной подготовки и на боковые поверхности монолитного фундамента системы защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б (ТУ 2312-014-92638584-2013) в три слоя</b>						м <sup>2</sup>	9,2		
<b>6 Нанесение на стальные конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, системы защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б (ТУ 2313-012-92638584-2013 (изм.1) в два слоя</b>						м <sup>2</sup>	3,94		
<b>7 Устройство фундамента опоры Ф01</b>									
-для площадки охранного крана						шт.	3		
-для площадки линейного крана						шт.	3		
-для газоконденсатной скважины 110						шт.	11		
-для газоконденсатной скважины 111						шт.	8		
Инва. № подл.	226417								
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.В		Лист	
								5	

Наименование видов работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	2,5	
<b>8 Устройство фундамента опоры ФО2</b>			
-для площадки охранного крана	шт.	4	
-для площадки линейного крана	шт.	4	
-для газоконденсатной скважины 110	шт.	4	
-для газоконденсатной скважины 111	шт.	4	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	6,1	
<b>9 Устройство фундамента опоры ФО3</b>			
-для площадки охранного крана	шт.	4	
-для газоконденсатной скважины 110	шт.	3	
-для газоконденсатной скважины 111	шт.	1	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	9,7	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
226417		

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.В	Лист
							6

### Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				

Инва. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.0.000.0-КР.КЖ.В

Лист

7

# Ведомость объемов работ

Наименование видов работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>1.1 Устройство фундаментов ограждения</b>			
Блоки бетонные стен подвалов ГОСТ 13579-2018			
ФБС 24.3.6-Т m=970 кг	шт.	122	
ФБС 9.3.6-Т m=350 кг	шт.	14	
Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитные заделки)	м³	1,5	
Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)	м³	1,0	
<b>1.2 Устройство пояса монолитного Пм1 (расход дан на 1 м)</b>			
Устройство пояса из бетона кл. В25 F200 W6	м³	0,09	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,005	
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,001	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм	т	0,0001	
<b>2 Устройство площадки (поз. 6А по ГП)</b>			
Плиты дорожные 1П-30.18-10 ГОСТ 21924.0-84 (изм.1) m=2200 кг	шт.	12	
<b>3.1 Устройство прямка Пр1</b>			
Устройство подготовки из бетона кл. В10	м³	0,29	
Устройство прямка из бетона кл. В25 F200 W6	м³	3,75	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,21	
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)	т	0,005	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм	т	0,003	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

226417

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.В

Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1-А4/1  
Оренбургского НГКМ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1	-	Зам.	2107-22	<i>[Подпись]</i>	19.10.22
Разраб.		Любимова		<i>[Подпись]</i>	19.10.22
Проверил		Гридяева		<i>[Подпись]</i>	19.10.22
Гл. констр.		Алексеев		<i>[Подпись]</i>	19.10.22
Н. контр.		Гридяева		<i>[Подпись]</i>	19.10.22
ГИП		Кокорев		<i>[Подпись]</i>	19.10.22

Газоконденсатная скважина 110

Стадия	Лист	Листов
П	1	7

Ведомость объемов работ


 АО  
 "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

						Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>3.2 Устройство решетки Р1</b>						шт.	1	
Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 /С245						т	0,02	
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,02	
<b>4 Устройство фундаментов БКЭС Ф1</b>						шт.	1	
Блоки бетонные стен подвалов ГОСТ 13579-2018								
ФБС 9.6.6-Т m=700 кг						шт.	2	
ФБС 24.3.6-Т m=970 кг						шт.	30	
ФБС 9.3.6-Т m=350 кг						шт.	57	
Изделие закладное МН 151-6 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,207	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,24	
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,03	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	3,57	
Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитный пояс)						м <sup>3</sup>	4,2	
Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитные заделки)						м <sup>3</sup>	1,9	
Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)						м <sup>3</sup>	0,5	
<b>5 Устройство фундамента Фм1</b>						шт.	1	
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м <sup>3</sup>	1,02	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	10,1	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 22 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,14	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 14 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,2	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 10 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,05	
Горячекатаная арматурная сталь класса А-I (А240) диаметром 8 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)						т	0,008	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,004	
<b>6 Устройство фундамента Фм2</b>						шт.	1	
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м <sup>3</sup>	0,25	
Инв. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв. №				0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.В	Лист	
			1	-	Зам.		2107-22	19.10.22
	Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

						Ед. изм	Кол-во	Примечание
Наименование видов работ								
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м³	4,61	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,13	
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,004	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,002	
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,005	
Болт 1.1М12х400 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012 m=0,44 кг						шт.	4	
<b>7 Устройство фундамента ФМ3</b>						шт.	1	
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м³	0,29	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м³	5,18	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,16	
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,006	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,002	
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,005	
Болт 1.1М16х500 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012 m=0,97 кг						шт.	4	
<b>8 Устройство фундамента ФМ4 (расход дан на один фундамент)</b>						шт.	3	
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м³	0,11	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м³	1,73	
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,010	
<b>9 Устройство фундамента ФМ5 (расход дан на один фундамент)</b>						шт.	28	
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м³	0,06	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м³	0,86	
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,005	
<b>10 Устройство фундамента ФМ6</b>						шт.	1	
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м³	0,06	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м³	0,86	
Инв. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв. №				0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.В	Лист	
			1	-	Зам.		2107-22	19.10.22
	Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

						Ед. изм	Кол-во	Примечание
Наименование видов работ								
<b>11 Устройство антенной опоры А20</b>						шт.	1	
<b>11.1 Устройство стойки монолитной См1</b>						шт.	1	
Устройство стойки из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	4,4	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 22 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,71	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 14 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01	
Горячекатаная арматурная сталь класса А-I (А240) диаметром 10 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)						т	0,09	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,011	
<b>11.2 Устройство стойки металлической См2</b>						шт.	1	
Труба 51x4,5 ГОСТ 10704-91(изм.1,2)/ Ст3кп2 ГОСТ 10705-80 (изм.1-5)						т	0,0001	
Лист t4 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,01	
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,01	
Лист t20 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,02	
Распорный анкер-шпилька НСТ3-Р М12x115 40/20 Hilti						шт.	4	
<b>11.3 Устройство площадки Пм1</b>						шт.	1	
Площадка ТС-39 по сер. 3.407.9-172.2-КМ6 m=0,26т						шт.	1	
<b>11.4 Устройство площадки промежуточной Пп1</b>						шт.	3	
Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 /С245						т	0,01	
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,01	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01	
Горячекатаная арматурная сталь класса А-I (А240) диаметром 6 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)						т	0,00002	
<b>11.5 Устройство ограждения площадки Пм1</b>								
Ограждение по ГОСТ 23120-2016 (сер. 1.450.3-7.94 вып. 2)						т	0,13	
<b>11.6 Устройство стремянки и ограждения стремянки</b>								
Стремянка и ограждение по ГОСТ 58758-2019 (сер. 1.450.3-7.94 вып. 2)						т	0,57	
Инв. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв. №				0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.В	Лист	
			1	-	Зам.		2107-22	19.10.22
			Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Наименование видов работ				Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>12 Устройство моста фидерного Мф1</b>				шт.	1	
Профиль 120x120x4 ГОСТ 30245-2003 / С245				т	0,07	
Профиль 80x80x4 ГОСТ 30245-2003 / С245				т	0,03	
Швеллер 14П ГОСТ 8509-93/ С245				т	0,08	
Лист t6 ГОСТ 19903-2015 / С245				т	0,004	
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245				т	0,010	
Лист t20 ГОСТ 19903-2015 / С245				т	0,05	
Уголок 25x25x3 ГОСТ 8509-93 /С245				т	0,001	
Профлист С10-1000-0,7 Ст3пс Ц1Ц1 ПЭ RAL5015 ГОСТ 24045-2016				т	0,005	
Распорный анкер-шпилька HST3-R M12x115 40/20 Hilti				шт.	8	
<b>13 Устройство площадки обслуживания Пм1</b>						
Профиль 80x80x4 ГОСТ 30245-2003 / С245				т	0,05	
Швеллер 14П ГОСТ 8509-93/ С245				т	0,03	
Лист t4 ГОСТ 19903-2015 / С235				т	0,051	
Лист t6 ГОСТ 19903-2015 / С245				т	0,009	
Лист t10 ГОСТ 19903-2015 / С235				т	0,02	
Уголок 25x25x3 ГОСТ 8509-93 /С245				т	0,009	
Лестница, площадки и ограждения по ГОСТ 23120-2016 (сер. 1.450.3-7.94 вып. 2)				т	0,47	
<b>14 Устройство опорных балок БКЭС и рампы</b>						
Профиль 140x140x6 ГОСТ 30245-2003 / С245				т	0,4	
Швеллер 18П ГОСТ 8509-93/ С245				т	1,74	
Швеллер 12П ГОСТ 8509-93/ С245				т	0,6	
Профлист С21-1000-0,7 Ст3пс Ц1Ц1 ПЭ RAL7004 ГОСТ 24045-2016				т	0,190	
Лестница, площадки и ограждения по ГОСТ 23120-2016 (сер. 1.450.3-7.94 вып. 2)				т	1,18	

Инд. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв. №
------------------------	--------------	--------------

1	-	Зам.	2107-22		19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.В	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

Наименование видов работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>15 Устройство опор</b>			
Профиль 80x80x4 ГОСТ 30245-2003 / С245	т	0,26	
Профиль 120x120x4 ГОСТ 30245-2003 / С245	т	0,04	
Швеллер 10П ГОСТ 8509-93/ С245	т	0,09	
Швеллер 20П ГОСТ 8509-93/ С245	т	0,15	
Лист t6 ГОСТ 19903-2015 / С245	т	0,04	
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245	т	0,04	
Лист t10 ГОСТ 19903-2015 / С245	т	0,10	
Лист t20 ГОСТ 19903-2015 / С245	т	0,03	
Распорный анкер-шпилька HST3-R M12x115 40/20 Hilti	шт.	4	
<b>16 Устройство ограждения</b>			
Панельное ограждение ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»			
- ограждение скважины	т	1,7	
- ограждение БКЭС	т	1,9	
<b>17 Нанесение по верху бетонной подготовки и на боковые поверхности монолитных фундаментов системы защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б (ТУ 2312-014-92638584-2013) в три слоя</b>			
<b>18 Нанесение на стальные конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, системы защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б (ТУ 2313-012-92638584-2013 (изм.1) в два слоя</b>			

Инва. № подл.	Взам. инв. №
226417	
Подп. и дата	

1	-	Зам.	2107-22	19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.В	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись		Дата

### Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				
1	-	Все	-	-	7	2107-22	<i>Влад</i>	19.10.22

Инв. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

1	-	Зам.	2107-22	19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.А.000.0-КР.КЖ.В	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись		Дата

## Ведомость объемов работ

106

Наименование видов работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>1.1 Устройство фундаментов ограждения</b>			
Блоки бетонные стен подвалов ГОСТ 13579-2018			
ФБС 24.3.6-Т m=970 кг	шт.	122	
ФБС 9.3.6-Т m=350 кг	шт.	20	
Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитные заделки)	м <sup>3</sup>	1,2	
Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)	м <sup>3</sup>	1,0	
<b>1.2 Устройство пояса монолитного Пм1 (расход дан на 1 м)</b>			
Устройство пояса из бетона кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	0,09	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,005	
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,001	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм	т	0,0001	
<b>2 Устройство площадки (поз. 6А по ГП)</b>			
Плиты дорожные 1П-30.18-10 ГОСТ 21924.0-84 (изм.1) m=2200 кг	шт.	12	
<b>3.1 Устройство прямка Пр1</b>			
Устройство подготовки из бетона кл. В10	м <sup>3</sup>	0,29	
Устройство прямка из бетона кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	3,75	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,21	
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)	т	0,005	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм	т	0,003	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

226417

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.В

Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1-А4/1  
Оренбургского НГКМ

1	-	Зам.	2107-22	<i>Влех</i>	19.10.22	Газоконденсатная скважина 111			П	1	7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разраб.	Любимова		<i>Влех</i>	19.10.22	Ведомость объемов работ			 АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"			
Проверил	Гридяева		<i>Ефим</i>	19.10.22							
Гл. констр.	Алексеев		<i>Алексеев</i>	19.10.22							
Н. контр.	Гридяева		<i>Ефим</i>	19.10.22							
ГИП	Кокорев		<i>Кокорев</i>	19.10.22							

Наименование видов работ						Ед. изм	Кол-во	Примечание		
<b>3.2 Устройство решетки Р1</b>						шт.	1			
Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 /С245						т	0,02			
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,02			
<b>4 Устройство фундаментов БКЭС Ф1</b>						шт.	1			
Блоки бетонные стен подвалов ГОСТ 13579-2018										
ФБС 9.6.6-Т m=700 кг						шт.	2			
ФБС 24.3.6-Т m=970 кг						шт.	30			
ФБС 9.3.6-Т m=350 кг						шт.	57			
Изделие закладное МН 151-6 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,207			
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,24			
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,03			
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	3,57			
Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитный пояс)						м <sup>3</sup>	4,2			
Бетон кл. В25, F200, W6 (монолитные заделки)						м <sup>3</sup>	1,9			
Бетон кл. В25, F200, W6 (обетонирование стоек)						м <sup>3</sup>	0,5			
<b>5 Устройство фундамента Фм1</b>						шт.	1			
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м <sup>3</sup>	1,02			
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	10,1			
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 22 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,14			
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 14 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,2			
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 10 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,05			
Горячекатаная арматурная сталь класса А-I (А240) диаметром 8 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)						т	0,008			
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,004			
<b>6 Устройство фундамента Фм2</b>						шт.	1			
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м <sup>3</sup>	0,25			
Инва. № подл.	226417									
Подп. и дата										
Взам. инв.№										
Изм.	1	Кол. уч	-	Лист	Зам.	2107-22	19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.В	Лист	2
№ док		Подпись		Дата						

						Ед. изм	Кол-во	Примечание	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	4,61		
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,13		
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,004		
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,002		
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,005		
Болт 1.1М12x400 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012 m=0,44 кг						шт.	4		
<b>7 Устройство фундамента Фм3</b>						шт.	1		
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м <sup>3</sup>	0,29		
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	5,18		
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,16		
Горячекатаная арматурная сталь класса А240 диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,006		
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,002		
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,005		
Болт 1.1М16x500 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012 m=0,97 кг						шт.	4		
<b>8 Устройство фундамента Фм4 (расход дан на один фундамент)</b>						шт.	3		
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м <sup>3</sup>	0,11		
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	1,73		
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,010		
<b>9 Устройство фундамента Фм5 (расход дан на один фундамент)</b>						шт.	28		
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м <sup>3</sup>	0,06		
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	0,86		
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)						т	0,005		
<b>10 Устройство фундамента Фм6</b>						шт.	1		
Устройство подготовки из бетона кл. В10						м <sup>3</sup>	0,06		
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	0,86		
Инв. № подл. 226417									Лист
	1	-	Зам.	2107-22		19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.В		3
	Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

						Ед. изм	Кол-во	Примечание		
Наименование видов работ										
<b>11 Устройство антенной опоры А20</b>						шт.	1			
<b>11.1 Устройство стойки монолитной См1</b>						шт.	1			
Устройство стойки из бетона кл. В25 F200 W6						м³	4,4			
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 22 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,71			
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 14 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01			
Горячекатаная арматурная сталь класса А-І (А240) диаметром 10 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)						т	0,09			
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,011			
<b>11.2 Устройство стойки металлической См2</b>						шт.	1			
Труба 51х4,5 ГОСТ 10704-91(изм.1,2)/ Ст3кп2 ГОСТ 10705-80 (изм.1-5)						т	0,0001			
Лист t4 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,01			
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,01			
Лист t20 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,02			
Распорный анкер-шпилька НST3-R M12x115 40/20 Hilti						шт.	4			
<b>11.3 Устройство площадки Пм1</b>						шт.	1			
Площадка ТС-39 по сер. 3.407.9-172.2-КМ6 m=0,26т						шт.	1			
<b>11.4 Устройство площадки промежуточной Пп1</b>						шт.	3			
Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 /С245						т	0,01			
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,01			
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01			
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01			
Горячекатаная арматурная сталь класса А-І (А240) диаметром 6 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)						т	0,00002			
<b>11.5 Устройство ограждения площадки Пм1</b>										
Ограждение по ГОСТ 23120-2016 (сер. 1.450.3-7.94 вып. 2)						т	0,13			
<b>11.6 Устройство стремянки и ограждения стремянки</b>										
Стремянка и ограждение по ГОСТ 58758-2019 (сер. 1.450.3-7.94 вып. 2)						т	0,57			
Инв. № подл. 226417	Подп. и дата	Взам. инв.№					0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.В		Лист	
			1	-	Зам.	2107-22			19.10.22	4
			Изм.	Кол. уч	Лист	№ док			Подпись	Дата



Наименование видов работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>15 Устройство опор</b>			
Профиль 80x80x4 ГОСТ 30245-2003 / С245	т	0,26	
Профиль 120x120x4 ГОСТ 30245-2003 / С245	т	0,04	
Швеллер 10П ГОСТ 8509-93/ С245	т	0,09	
Швеллер 20П ГОСТ 8509-93/ С245	т	0,15	
Лист t6 ГОСТ 19903-2015 / С245	т	0,04	
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245	т	0,04	
Лист t10 ГОСТ 19903-2015 / С245	т	0,10	
Лист t20 ГОСТ 19903-2015 / С245	т	0,03	
Распорный анкер-шпилька HST3-R M12x115 40/20 Hilti	шт.	4	
<b>16 Устройство ограждения</b>			
Панельное ограждение ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»			
- ограждение скважины	т	1,7	
- ограждение БКЭС	т	1,9	
<b>17 Нанесение по верху бетонной подготовки и на боковые поверхности монолитных фундаментов системы защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б (ТУ 2312-014-92638584-2013) в три слоя</b>	м <sup>2</sup>	1090,0	
<b>18 Нанесение на стальные конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, системы защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б (ТУ 2313-012-92638584-2013 (изм.1) в два слоя</b>	м <sup>2</sup>	235,0	

Инв. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

1	-	Зам.	2107-22		19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.В	Лист
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		6

### Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				
1	-	Все	-	-	7	2107-22	<i>В.С.С.</i>	19.10.22

Инв. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	1	Кол. уч	-	Лист	Зам.	№ док	2107-22	Подпись		Дата	19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.Б.000.0-КР.КЖ.В	Лист	7
------	---	---------	---	------	------	-------	---------	---------	--	------	----------	--	------	---

# Ведомость объемов работ

113

Наименование видов работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>1 Демонтаж фундамента под металлический блок-бокс</b>			
монолитный железобетонный ленточный фундамент (ориентировочная глубина заложения фундамента 2 м).	м <sup>3</sup>	25	
<b>2 Устройство плиты Пм1</b>	шт.	1	
Устройство подготовки из бетона кл. В10	м <sup>3</sup>	2,46	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	13,4	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,7	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм	т	0,01	
Болт 2.1.M24x500 09Г2С-6 ГОСТ 24379.1-2012, m=3,62 кг	шт.	4	
<b>3.1 Устройство фундамента Фм1</b>	шт.	1	
Устройство подготовки из бетона кл. В10	м <sup>3</sup>	1,02	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	10,1	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 22 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,14	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 14 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,2	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 10 мм, ГОСТ 34028-2016	т	0,05	
Горячекатаная арматурная сталь класса А-I (А240) диаметром 8 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)	т	0,008	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм	т	0,004	
<b>3.2 Устройство отмостки</b>			
Подготовка из щебня толщиной 150 мм	м <sup>3</sup>	4,20	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

226417

0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.В

Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1-А4/1  
Оренбургского НГКМ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Дробышевская		<i>Дробышевская</i>	04.08.22
Пров.		Гридяева		<i>Гридяева</i>	04.08.22
Гл. констр.		Алексеев		<i>Алексеев</i>	04.08.22
Н. контр.		Гридяева		<i>Гридяева</i>	04.08.22
ГИП		Кокорев		<i>Кокорев</i>	04.08.22

Площадка УКПГ

Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
П	1	5


**АО**  
 "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

						Ед. изм	Кол-во	Примечание
Наименование видов работ						Ед. изм	Кол-во	Примечание
Асфальтобетонное покрытие толщиной 50 мм						м <sup>3</sup>	1,40	
<b>4 Устройство антенной опоры А25</b>						шт.	1	
<b>4.1 Устройство стойки монолитной См1</b>						шт.	1	
Устройство стойки из бетона кл. В25 F200 W6						м <sup>3</sup>	5,13	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 22 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,9	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 14 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01	
Горячекатаная арматурная сталь класса А-I (А240) диаметром 10 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)						т	0,11	
Проволока светлая диаметром 2,0 мм						т	0,014	
<b>4.2 Устройство стойки металлической См2</b>						шт.	1	
Труба 51x4,5 ГОСТ 10704-91(изм.1,2)/ Ст3кп2 ГОСТ 10705-80 (изм.1-5)						т	0,0001	
Лист t4 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,01	
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,01	
Лист t20 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,02	
Распорный анкер-шпилька HST3-R M12x115 40/20 Hilti						шт.	4	
<b>4.3 Устройство площадки Пм</b>						шт.	1	
Площадка ТС-39 по сер. 3.407.9-172.2-КМ6 m=0,26т						шт.	1	
<b>4.4 Устройство площадки промежуточной Пп</b>						шт.	3	
Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 /С245						т	0,01	
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245						т	0,01	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 6 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01	
Горячекатаная арматурная сталь класса А500С диаметром 12 мм, ГОСТ 34028-2016						т	0,01	
Горячекатаная арматурная сталь класса А-I (А240) диаметром 6 мм, ГОСТ 5781-82 (изм.1-5)						т	0,00002	
<b>4.5 Устройство ограждения площадки Пм</b>								
Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата						
	226417							
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.В		
						Лист 2		

		Ед. изм	Кол-во	Примечание	
Ограждение по ГОСТ 23120-2016 (сер. 1.450.3-7.94 вып. 2)		т	0,13		
<b>4.6 Устройство стремянки и ограждения стремянки</b>					
Стремянка и ограждение по ГОСТ 58758-2019 (сер. 1.450.3-7.94 вып. 2)		т	0,69		
<b>5 Устройство моста фидерного Мф1</b>					
Устройство стойки из бетона кл. В25 F200 W6		м³	1,0		
Профиль 120х120х4 ГОСТ 30245-2003 / С245		т	0,03		
Профиль 80х80х4 ГОСТ 30245-2003 / С245		т	0,03		
Швеллер 14П ГОСТ 8509-93/ С245		т	0,08		
Лист t4 ГОСТ 19903-2015 / С245		т	0,002		
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245		т	0,005		
Лист t20 ГОСТ 19903-2015 / С245		т	0,03		
Уголок 25х25х3 ГОСТ 8509-93 /С245		т	0,001		
Профлист □С10-1000-0,7 Ст3пс Ц1Ц1 ПЭ RAL5015 □ГОСТ 24045-2016		т	0,005		
Распорный анкер-шпилька HST3-R M12х115 40/20 Hilti		шт.	4		
<b>6 Устройство эстакады</b>					
Двутавр 50Б1 ГОСТ Р 57837-2017 (изм.1) /С245		т	7,8		
Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 /245		т	0,7		
Профиль 80х80х4 ГОСТ 30245-2003 / С245		т	0,4		
Швеллер 20П ГОСТ 8509-93/ С245		т	0,6		
Лист t6 ГОСТ 19903-2015 / С245		т	0,09		
Лист t8 ГОСТ 19903-2015 / С245		т	1,62		
Лист t10 ГОСТ 19903-2015 / С245		т	0,2		
<b>7 Устройство фундаментов эстакады</b>					
Инв. № подл. 226417	Подп. и дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.В			Лист 3
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Наименование видов работ	Ед. изм	Кол-во	Примечание
<b>7.1 Устройство фундамента Фм2 - 0,6х0,6х2,4 м, глубина заложения 2,1 м (расход дан на 1 фундамент)</b>	шт.	60	
Устройство подготовки из бетона кл. В10	м <sup>3</sup>	0,06	
Устройство фундамента из бетона кл. В25 F200 W6	м <sup>3</sup>	0,86	
Изделие закладное МН 122-1 ГОСТ Р 57997-2017 (сер. 1.400-15 вып. 1)	т	0,005	
<b>7.2 Устройство фундаментов Фм3 (общий расход) глубина заложения 2,1 м</b>			
Блоки бетонные стен подвалов ГОСТ 13579-2018			
ФБС 24.3.6-Т m=970 кг	шт.	124	
ФБС 9.3.6-Т m=350 кг	шт.	76	
<b>8 Нанесение по верху бетонной подготовки и на боковые поверхности фундаментов и плиты системы защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б (ТУ 2312-014-92638584-2013) в три слоя</b>	м <sup>2</sup>	879,56	
<b>9 Нанесение на стальные конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, системы защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б (ТУ 2313-012-92638584-2013 (изм.1) в два слоя</b>	м <sup>2</sup>	445,96	

Инд. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.В	Лист	4
------	---------	------	-------	---------	------	--	------	---

### Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				

Инва. № подл.	226417
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ИЛО2/15643.П.В.000.0-КР.КЖ.В	Лист
							5