

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«СимИнжГаз»

**Членство в СРО АС «Национальный альянс проектировщиков
ГлавПроект» от 01.11.2017**

Заказчик – Государственное казенное учреждение города Севастополя
«Управление по эксплуатации объектов городского хозяйства»

**ГАЗИФИКАЦИЯ СЕЛ БАЙДАРСКОЙ ДОЛИНЫ, СЕЛО
КОЛХОЗНОЕ (ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

91ПР-ОК-ИЛО-КР

**Раздел 4.2. Конструктивные и объемно-планировочные
решения**

Симферополь

2018

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«СимИнжГаз»

**Членство в СРО АС «Национальный альянс проектировщиков
ГлавПроект» от 01.11.2017**

Заказчик – Государственное казенное учреждение города Севастополя
«Управление по эксплуатации объектов городского хозяйства»

**ГАЗИФИКАЦИЯ СЕЛ БАЙДАРСКОЙ ДОЛИНЫ,
СЕЛО КОЛХОЗНОЕ (ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

91ПР-ОК-ИЛО-КР

Раздел 4.2. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Директор проектной организации

Ю. Н. Шаров

Главный инженер проекта

А.А. Пономаренко



Симферополь
2018

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

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Инженерные изыскания			
1	91ПР-ОК-ИГДИ	Инженерно-геодезические изыскания	
2	91ПР-ОК-ИГИ	Инженерно-геологические изыскания	
3	91ПР-ОК-ИЭИ	Инженерно-экологические изыскания	
4	91ПР-ОК-ИГМИ	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	
Проектная документация			
1	91ПР-ОК-ПЗ	Пояснительная записка	
2	91ПР-ОК-ППО	Проект полосы отвода земельного участка	
3	91ПР-ОК-ТКР	Технологические и конструктивные решения	
		линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	91ПР-ОК-ИЛО	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта.	
		Площадка ГРПШ	
4.1	91ПР-ОК-ИЛО-ПЗ	Пояснительная записка	
4.2	91ПР-ОК-ИЛО-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.3	91ПР-ОК-ИЛО-ИОС.7	Технологические решения	
5	91ПР-ОК-ПОС	Проект организации строительства	
6	91ПР-ОК-ПОД	Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	Не требуется
7	91ПР-ОК-ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	
8	91ПР-ОК-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	91ПР-ОК-СМ	Смета на строительство	

Взам. инв. №							91ПР-ОК-СП		
							Стадия	Лист	Листов
Подпись и дата							П		1
							ООО "СимИнжГаз"		
Инв. № подл.	Изм.	Колуч	Лист	№Док	Подпись	Дата	Газификация сел Байдарской долины, село Колхозное (высокое давление). Состав проекта		
	ГИП		Пономаренко			05.18			
	Разработ.		Федоришин			05.18			

Содержание

1. Общая часть	8
1.1 Перечень сокращений	8
1.2 Объекты проектирования	8
1.2.1 Объекты капитального строительства комплекса	8
1.2.2 Объекты капитального строительства настоящего тома	8
1.2.3 Перечень используемых нормативных документов.....	8
2. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	9
2.1 Топографические условия	9
2.2 Инженерно-геологические условия	9
2.3 Гидрогеологические условия	10
2.4 Метеорологические и климатические условия	11
3. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства	12
4. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта	13
5. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта	16
6. Описание и обоснования конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	18
6.1 Фундаменты под шкафные ГРПШ и БУУРГ	18
6.2 Опоры под трубопроводы	18
6.3 Ограждение площадки	18
6.4 Фундамент под молниеотвод	19
7. 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	

Взам. инв. №							91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ		
	Изм.	Кол.у	Лист	№Док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	ГИП		Пономаренко			05.18	П	1	15
	Разработал		Орешекно			05.18			
	Н. контр.		Пономаренко			05.18	ООО "СимИнжГаз"		
Газификация сел Байдарской долины, село Колхозное (высокое давление). Конструктивные и объемно-планировочные решения. Пояснительная записка									

капитального строительства 19

8. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства 19

9. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства 19

10. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения..... 20

11. 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 20

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ

1. Общая часть

Настоящий раздел выполнен в составе основных технических решений для объекта капитального строительства «Газификация сел Байдарской долины, село Колхозное (высокое давление)».

1.1 Перечень сокращений

СНиП	Строительные норма и правила
ГОСТ	Межгосударственный стандарт
СП	Свод правил
РФ	Российская Федерация

1.2 Объекты проектирования

1.2.1 Объекты капитального строительства комплекса

Линейные объекты:

- газопровод:

газопровод высокого давления II категории (Ру 0,3-0,6 МПа) от точки подключения до границы с. Колхозное, протяженностью 3701 м, диаметр уточняется проектом; площадка ГРПШ;

- благоустройство площадки;

- защита от коррозии.

1.2.2 Объекты капитального строительства настоящего тома

Линейные объекты:

- газопровод:

газопровод высокого давления II категории (Ру 0,3-0,6 МПа) от точки подключения до границы с. Колхозное, протяженностью 3701 м, диаметр уточняется проектом; площадка ГРПШ.

1.2.3 Перечень используемых нормативных документов

Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 (ред. от 21.04.2018)

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»

СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»

СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»

СП 22.13330.2011 (СНиП 2.02.01-81) «Основания зданий и сооружений»

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ

Лист

3

СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»

СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы»

СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах»

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

2.1 Топографические условия

В административном отношении участок проектируемого строительства находится на землях Орлиновского муниципального округа, г. Севастополь, Российская Федерация.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к району Главной гряды Крымских гор.

Согласно схеме морфоструктур и морфоскульптур Крыма (по Б.А. Вахрушеву) участок изысканий расположен в пределах эрозионно-тектонической межгорной впадины с низкогорным рельефом на нижнемеловых глинах.

Непосредственно участок изысканий вытянут линейно с запада (от начала трассы) на восток и приурочен к нескольким геоморфологическим элементам:

1. Дно Байдарской котловины (ПК 0+00.0 – ПК 8+00.0);
2. Юго-западный склон горы Сундюрлю-Каясы (ПК 8+00.0 – ПК 17+00.0);
3. Водораздельное пространство горы Сундюрлю-Каясы (ПК 17+00.0 – ПК 20+00.0);
4. Восточный склон горы Сундюрлю-Каясы (ПК 20+00.0 – ПК 31+00.0);
5. Долина реки Узунджа (ПК 31+00.0 – ПК 37+00.0).

Абсолютные отметки поверхности по устьям пробуренных скважин изменяются в пределах 265,20 – 468,84 м.

2.2 Инженерно-геологические условия

В тектоническом отношении исследуемая территория находится в пределах западной части Юго – Западного синклинория, а точнее относится к Байдарской котловине и Узунджикской депрессии.

В геологическом строении непосредственно участка производства работ принимают участие современные элювиальные отложения, современные и верхнечетвертичные

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

91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ

Лист

4

делювиально-коллювиальные отложения, отложения нижнего мела, валанжин-готеривского ярусов и отложения титонского яруса верхней юры.

Геологическое строение рассматриваемого участка, до изученной глубины 6,0 м, представлено следующими стратиграфо-генетическими комплексами (СГК):

СГК-I – Современные элювиальные образования(eQh)

Слой П (eQh) – Почвенно-растительный слой с дресвой и щебнем известняка, мощностью 0,1 – 0,5 м.

СГК-II – Верхнечетвертичные и современные делювиально-коллювиальные отложения (d-cQ_N³-h)

ИГЭ 1 (d-cQ_N³-h) – Щебенистый грунт с включением глыб известняка, с твердым суглинистым заполнителем коричнево-бурого цвета. Мощность слоя 0,3 – 2,8 м.

СГК-III – Современные аллювиальные отложения (aQh)

ИГЭ 2 (aQh) – Галечниковый грунт с мягкопластичным суглинистым заполнителем, с единичными включениями валунов. Мощность слоя 2,1 – 2,8 м.

Обломочный материал грунтов ИГЭ 1 и ИГЭ 2 представлен преимущественно местным известняком.

СГК-III – Морские отложения нижнего мела, валанжинского и готеривского яруса (K_{1v-g})

ИГЭ 3 (K_{1v-g}) – Глина пестроцветная (зеленовато-серая до желтовато-серой, с пятнами коричневой), легкая, твердая, ненабухающая, с конкрециями сидерита (до 4 – 5 см в диаметре) и прослоями песчаника, местами с дресвой мелоподобного известняка. Пройденная мощность слоя 0,5 – 4,8 м.

ИГЭ 4 (K_{1v-g}) – Алевролит зеленовато-серый, плотный, низкой прочности, размягчаемый. Пройденная мощность слоя 3,1 – 3,4 м.

СГК-IV – Морские отложения верхней юры, титонского яруса (J_{3t})

ИГЭ 5 (J_{3t}) – Известняк светло-серый, очень плотный, прочный, размягчаемый. Пройденная мощность слоя 0,9 – 2,5 м.

2.3 Гидрогеологические условия

Согласно гидрогеологическому районированию Крымского полуострова участок изысканий принадлежит Провинции Г – складчатая система (мегантклинорий) Горного Крыма, области Западно-Крымского синклинория (Гидрогеология СССР, Том VIII, Крым).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ	Лист
							5

Западно-Крымский синклиорий сложен водоупорными породами таврической серии и средней юры, обводненными закарстованными известняками верхней юры и водоупорными породами нижнего мела.

В Области Западно-Крымского синклинория выделяют 4 гидрогеологических района.

Участок изысканий относится к району № 2 – площадь распространения трещинно-карстовых вод.

В описываемом гидрогеологическом районе выделяют только верхнеюрский водоносный горизонт.

На период изысканий подземные воды вскрыты скважинами № 1, 2, 3, 4, 5 и 31, 32, 33, 34, 35. Установившийся уровень подземных вод на момент изысканий составил 0,70 – 2,80 м.

Вскрытые подземные воды по условиям залегания относятся к типу «верховодка» и единого водоносного горизонта не образуют. Подземные воды приурочены преимущественно к пойменной части реки Узунджа и ко дну Байдарской котловины. Водоупором для «верховодки» служат нижнемеловые глины ИГЭ 3. Согласно опроса местных жителей, «верховодка» образуется во влажный период года (сентябрь – май) и при обильном и продолжительном выпадении осадков.

Разгрузка «верховодки» осуществляется в дренажные канавы, которые прорыты по северо-западной окраине села Колхозное для отвода поверхностной и подземной воды. Далее ненаправленным (веерным) стоком вода дренируется в реку Узунджа.

Водовмещающими слоями для подземных вод служат грунты ИГЭ 1 и ИГЭ 2.

Коэффициент фильтрации (К) для ИГЭ 1 и ИГЭ 2 составляет –1 – 10 м/сут, а для грунтов ИГЭ 3 < 0,001 м/сут.

2.4 Метеорологические и климатические условия

Согласно климатическому районированию по СП 131.13330.2012, изменением №2 площадка строительства относится к району ШБ, для которого характерны следующие природно-климатические факторы:

- средняя годовая температура воздуха плюс 10 °С;
- средняя месячная температура воздуха в январе плюс 0,3°С;
- средняя месячная температура воздуха в июле плюс 21,0 °С.

Территория относится к зоне недостаточного увлажнения. Годовое количество осадков составляет 482 мм. Максимум месячных сумм осадков наблюдается в декабре–январе, наименьшее количество в апреле–мае. Средняя месячная относительная влажность воздуха в июле от 64 до 69 %.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ

Лист
6

В соответствии с СП 20.13330.2016 принимаются:

- расчетное значение веса снегового покрова земли $S_g=0,5$ кПа (район I, карта 1б);
- нормативное значение ветрового давления $W_o= 0,30$ кПа (II район, карта 2е);
- по толщине стенки гололеда $b=10$ мм (III район, карта 3б).

Средняя месячная скорость ветра для района изысканий изменяется от 3,6 м/с в июле до 5,1 м/с в январе. Преобладающее направление ветра в зимний период северо-восточное и южное, а в летний период восточное и западное. Наименьшие средние месячные скорости ветра наблюдаются в теплое время года (от 2,4 до 2,6 м/с). Сильные ветра (более 15 м/с) наблюдаются чаще зимой (в январе-феврале). Наибольшие скорости ветра повторяемостью один раз в 10 лет могут достигать 32 м/с.

Нормативная глубина промерзания почвы в суровые зимы составляет 0,8 м (СП 131.13330.2012).

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

Исследуемый участок по сложности инженерно-геологических условий относится к III (сложной) категории, согласно СП 11-105-97, Часть I (Приложение Б) и СП 47.13330.2012 (Приложение А).

На участке изысканий из опасных геологических процессов, которые представляют угрозу безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов, выделяется сезонное подтопление и высокая сейсмичность.

Исследуемая территория расположена в сейсмически опасной зоне с интенсивностью сейсмических воздействий 8 баллов согласно Карте общего сейсмического районирования Российской Федерации ОСР-2015-А (фоновая сейсмичность).

Расчетная сейсмичность исследуемой территории составляет – 8 баллов.

Из-за наличия нижнемеловых глин (ИГЭ 3) в геологическом разрезе, выступающих в роли водоупора, существует возможность возникновения подземных вод типа «верховодка». «Верховодка» будет образовываться во влажные периоды года и при обильном и долговременном выпадении осадков.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ	Лист
							7

Процесс сезонного подтопления на участке производства работ в период изысканий развит по трассе газопровода на участках: ПК 0+00.0 - ПК 4+00.0; ПК 31+50.0 – ПК 34+00.0 и ПК 35+50.0 - ПК 36+50.0.

В соответствии с Приложением И, СП 11-105-97, Часть II, по типизации территорий по подтопляемости участки с выделенными пикетами можно отнести к району II-A2 (потенциально подтопляемые в результате экстремальных природных ситуаций (в многоводные годы, при катастрофических паводках).

Остальная часть проектируемой трассы и проектируемая площадка ГРПШ, в соответствии с Приложением И, СП 11-105-97, Часть II, по типизации территорий по подтопляемости относится к району III-A - неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин.

Согласно таблице 5.1 СП 11-105-97 часть II участок изысканий по категории устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов относится к VI категории. Это обусловлено отсутствием карстовых провалов на участке изысканий и на сопряженных территориях. При полевом обследовании участка изысканий и сопряженных территорий, бурении скважин карстовые провалы в рельефе зафиксированы не были, провалов бурового инструмента не наблюдалось. Рельеф участка изысканий ровный, замкнутых понижений, воронок и других свидетельств образований карстовых провалов выявлено не было. В рельефе микрокарстовые формы (кары, каверны) при полевом обследовании на участке изысканий и на сопряженных территориях не встречены. Следует отметить, что известняки (ИГЭ 5) являются слабокарстующимися из-за малого увлажнения и отсутствия подземных вод в сами известняках.

В процессе бурения и рекогносцировочного обследования территории участка изысканий, а также прилегающих территорий оползневых, суффозионных, карстовых проявлений, разрушений склонов, разрушения или усадки жилых и нежилых построек не выявлено. Поверхностные карстовые формы рельефа (провалы, замкнутые понижения и воронки, кары, желоба) при полевом обследовании не выявлены. При бурении скважин провалов бурового инструмента не наблюдалось.

4. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта

На основании 91ПР-ОК-ИГИ – «Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Объект: "Газификация сел Байдарской долины, село Колхозное (высокое давление)", ООО "СимИнжГаз", г. Симферополь, 2018г», по результатам полевых и лабораторных исследований

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ	Лист
							8

грунтов, вскрытых при бурении скважин, на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами в геолого-литологическом разрезе участка, до изученной глубины 6.0 м, выделены один слой и пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ 1, ИГЭ 2, ИГЭ 3, ИГЭ 4 и ИГЭ 5).

Слой II – Почвенно-растительный слой с дресвой и щебнем, мощностью 0,1 – 0,5 м.

Слой II в отдельный инженерно-геологический элемент не выделялся, т.к. мощность слоя меньше глубины заложения проектируемого газопровода и фундамента проектируемой площадки ГРПШ.

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты ИГЭ 1 и ИГЭ 2 относятся к классу дисперсные, подклассу несвязные, типу осадочные, виду – минеральные, подвиду – крупнообломочные.

ИГЭ 1 – Щебенистый грунт с включением глыб известняка, с твердым суглинистым заполнителем. Мощность слоя 0,3 – 2,8 м.

ИГЭ 2 – Галечниковый грунт с мягкопластичным суглинистым заполнителем, единичными включениями валунов. Мощность слоя 2,1 – 2,8 м.

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты ИГЭ 3 относятся к классу дисперсные, подклассу связные, типу осадочные, виду – минеральные, подвиду – глинистые.

ИГЭ 3 – Глина, легкая, твердая, ненабухающая, Пройденная мощность слоя 0,5 – 4,8 м.

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты ИГЭ 4 относятся к классу скальные, типу – осадочные, виду – силикатные, подвиду - алевролиты.

ИГЭ 4 – Алевролит плотный, низкой прочности, размягчаемый. Пройденная мощность слоя 3,1 – 3,4 м.

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты ИГЭ 5 относятся к классу скальные, типу – осадочные, виду – карбонатные, подвиду - известняки.

ИГЭ 5 – Известняк, очень плотный, прочный, размягчаемый. Пройденная мощность слоя 0,9 – 2,5 м.

Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов обоснованы результатами лабораторных исследований и их статистической обработки в соответствии с ГОСТ 20522-2012, методикой ДальНИИС и приведены в Таблице 1.

Согласно СП 22.13330.2011 расчетные значения выполнены при доверительных вероятностях $\alpha I = 0.95$, $\alpha II = 0.85$.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ

Лист

9

Таблица 1 - Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов

Характеристика грунта	Номер ИГЭ				
	1	2	3	4	5
	Щебенистый грунт с включением глыб известняка, с твердым суглинистым заполнителем	Галечниковый грунт с мягкопластичным суглинистым заполнителем, с единичными включениями валунов	Глина, легкая, твердая, ненабухающая	Алевролит плотный, низкой прочности, размягчаемый	Известняк очень плотный, прочный, местами до средней прочности, размягчаемый
Нормативные значения					
Влажность природная W , %	14,19	22,61	21,68		
на границе текучести W_L , %	32,37	28,35	41,42		
на границе раската W_p , %	18,03	16,57	22,10		
Число пластичности I_p , %	14,34	11,78	19,32		
Показатель текучести I_L , д.е.	-0,28	0,52	-0,02		
Плотность грунта ρ , т/м ³			2,01	2,46	2,75
Плотность сухого грунта ρ_d , т/м ³			1,65	2,32	2,62
Плотность частиц грунта ρ_s , т/м ³			2,74		
Коэффициент пористости e , д.е.			0,660		
Степень влажности S_r			0,90		
Модуль деформации E_0 , МПа	39,7*	19,9*	20,62		
Удельное сцепление C , кПа	32,2*	7,5*	45,5		
Угол внутреннего трения ϕ , град.	32*	31*	15		
Относительная деформация набухания без нагрузки, д.е			0,036		
Предел прочности на одноосное сжатие R_c , МПа в сухом/ в водонасыщ. состоянии				6,0/2,5	80,1/53
Коэффициент размягчаемости, K_{sof} , д.е.				0,42	0,68
Расчетные значения					
по деформациям ($\alpha = 0.85$)					
Удельное сцепление $C_{п}$, кПа	32,2	7,5	41,3		
Угол внутреннего трения $\phi_{п}$, град.	32	31	14		

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

Удельный вес γ_{II} , кН/м ³			20,1	24,5	27,3
по несущей способности ($\alpha = 0.95$)					
Удельное сцепление C_1 , кПа	21,5	5,0	38,6		
Угол внутреннего трения φ_1 , град.	28	27	13		
Удельный вес γ_I , кН/м ³			20,0	24,4	27,1

Согласно СП 14.13330.2014 (Изменение 1), Таблица 1, по сейсмическим свойствам грунты ИГЭ 1, ИГЭ 3 и ИГЭ 4 относятся к II (второй) категории; грунты ИГЭ 2 - относятся к III (третьей) категории; грунты ИГЭ 5 - относятся к I (первой) категории по сейсмическим свойствам.

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

На период изысканий подземные воды вскрыты скважинами № 1, 2, 3, 4, 5 и 31, 32, 33, 34, 35. Установившийся уровень подземных вод на момент изысканий составил 0,70 – 2,80 м.

Для определения химического состава подземных вод согласно п. 6.3.19 СП 47.13330.2012 из скважины № 1 (с глубины 1,00 м, 2,00 м и 2,50 м), из скважины № 32 (с глубины 2,50 м) и скважины 33 (с глубины 1,20 и 2,20 м) были отобраны пробы воды на химический анализ.

Химический состав подземных вод изучен с позиций проявления ими агрессивных свойств к бетонным, железобетонным и металлическим конструкциям.

По своему составу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-натриевые, пресные, жёсткие.

В соответствии с таблицей В.3 СП 28.13330.2012 подземные воды неагрессивны для сооружений, расположенных в грунтах с K_f свыше 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений при марке бетона по водопроницаемости W4, W6, W8, W10-12.

В соответствии с таблицей В.4 СП 28.13330.2012 подземные воды не обладают сульфатной агрессивностью на бетоны марок по водопроницаемости W4 – W8, для сооружений, расположенных в грунтах с K_f свыше 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для напорных сооружений при содержании ионов HCO_3^- , свыше 3,0 до 6,0 мг-экв/дм³.

В соответствии с таблицей В.5 СП 28.13330.2012 подземные воды неагрессивны для сооружений, расположенных в грунтах с K_f свыше 0,1 м/сут, в открытом водоеме и для

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ

Лист

11

напорных сооружений при содержании ионов SO4²⁻ мг/дм³, на бетоны марок по водопроницаемости W10-14, W16-20.

Согласно таблице Г.2 СП 28.13330.2012 подземные воды неагрессивны по содержанию хлоридов к арматуре железобетонных конструкций в бетонах марки по водопроницаемости не менее W6 при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

В соответствии с таблицей Х.5 СП 28.13330.2012 подземные воды среднеагрессивны к металлическим конструкциям по суммарной концентрации сульфатов и хлоридов (SO4²⁻ + Cl⁻) до 5 г/л и водородному показателю (рН) свыше 5.

Коррозионная агрессивность грунта определялась по результатам измерения УЭС грунтов на участке под проектируемую площадку ГРПШ в местах бурения скважин, методом симметричной четырехэлектродной установки с помощью измерителя сопротивлений М-416 и 4-х стальных электродов. Электроды размещались в одну линию на одинаковом расстоянии друг от друга и забивались на глубину 20-30 см. Замеры удельного сопротивления грунтов проводились на глубину 1,5 м.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунты на площадке ГРПШ обладают средней коррозионной агрессивностью (грунты ИГЭ 3).

В соответствии с таблицей В.1 СП 28.13330.2012 грунты ИГЭ 1 слабоагрессивны по содержанию сульфатов (SO4²⁻--504,3 мг/кг) к бетонам марки по водопроницаемости W4 и неагрессивны к бетонам марки по водопроницаемости W6, W8, W10-14, W16-20 и на сульфатостойких цементах.

В соответствии с таблицей В.1 СП 28.13330.2012 грунты ИГЭ 3 среднеагрессивны по содержанию сульфатов (SO4²⁻—1080,7 мг/кг) к бетонам марки по водопроницаемости W4, слабоагрессивны к бетонам марки по водопроницаемости W6 и неагрессивны к бетонам марки по водопроницаемости W8, W10-14, W16-20 и на сульфатостойких цементах.

Согласно таблице В.2 СП 28.13330.2012 грунты ИГЭ 1 и ИГЭ 3 по содержанию хлоридов (Cl⁻ - 53,2-76,8 мг/кг) неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций для бетонов всех марок.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

6. Описание и обоснования конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

6.1 Фундаменты под шкафную ГРПШ

Шкафная ГРПШ устанавливается на опоры из стальных прокатных профилей. Фундаменты под опоры выполняются из монолитного бетона класса В10, марка бетона по морозостойкости – F100, по водонепроницаемости – W8.

6.2 Опоры под трубопроводы

Под трубопроводы предусмотрены отдельно стоящие стойки, выполненные из стальных прокатных профилей. Отдельно стоящие опоры устанавливаются в сверленные скважины Ø500 мм, Ø600 мм и заделываются бетоном класса В10, марка бетона по морозостойкости – F100, по водонепроницаемости – W8.

6.3 Ограждение площадки

Ограждение площадки ГРПШ имеет размеры в плане – 6,0х3,0 м.

Ограждение предусмотрено из металлической сетки по стальным трубам, высота ограждения 2,0 м, по типу ограждения М1В серии 3.017-3.

Ограждения усилены противоподкопными устройствами из сварной металлической сетки С-1 с заглублением в грунт на 0,5 м. Сетка из арматурного прутка диаметром 20 мм. Размер ячейки сетки 150х150 мм.

Калитка - металлическая сетчатого типа по серии 3.017-3 вып. 5.

Калитку в местах притворов необходимо оборудовать медными или резиновыми прокладками.

На калитках предусмотреть запирающие устройства под замки для исключения возможности их самопроизвольного открывания.

По верху ограждений предусмотрен спиральный барьер безопасности (СББ) «Егоза» из армированной колючей ленты с диаметром петли 600 мм.

На ограждениях предусмотрены запрещающие и предупредительные плакаты.

Покрытие площадки - безыскровое, выполнить из щебня известняковых пород, исключаящих искрообразование при ударах металлическими или каменными предметами, толщина щебеночного покрытия 100 мм.

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

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

91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ

6.4 Фундамент под молниеотвод

На площадке запроектирован молниеотвод МОГК-9.

Молниеотвод следует устанавливать в сверленный котлован с последующей заделкой бетоном класса В15, марка бетона по морозостойкости – F100, по водонепроницаемости – W8.

7. 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

Прочность шкафной ГРПШ обеспечивается заводским исполнением конструкции.

Устойчивость грунта основания в фундаментах здания и сооружений обеспечивается их необходимым заглублением и подбором требуемого размера подошвы фундамента.

Геометрическая неизменяемость конструкций опор под шкафную, трубопроводы и ограждения обеспечивается жесткой заделкой стоек в бетон фундаментов.

8. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Стойки опор под шкафную, технологические трубопроводы, устанавливаются в сверленные котлованы с последующей заделкой бетоном класса В10, F100, W8.

9. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

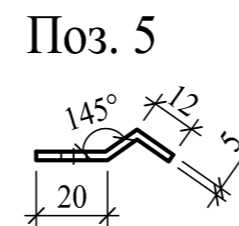
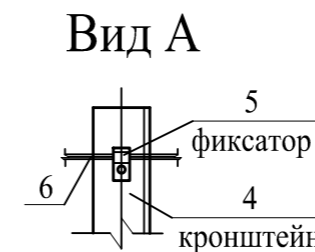
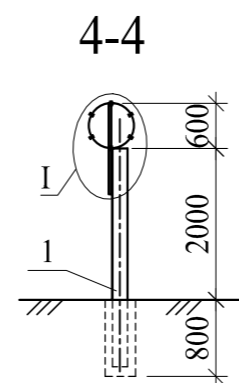
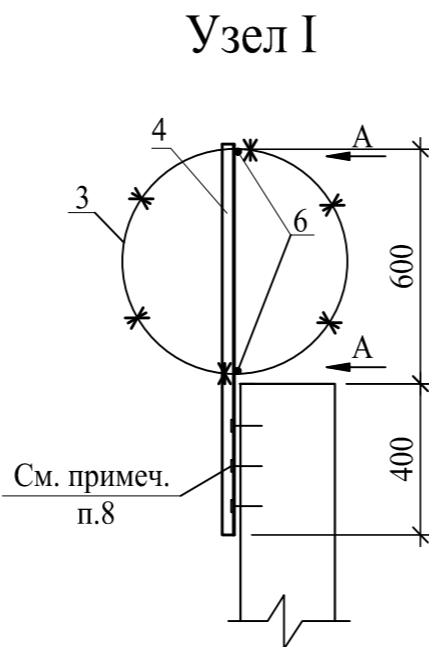
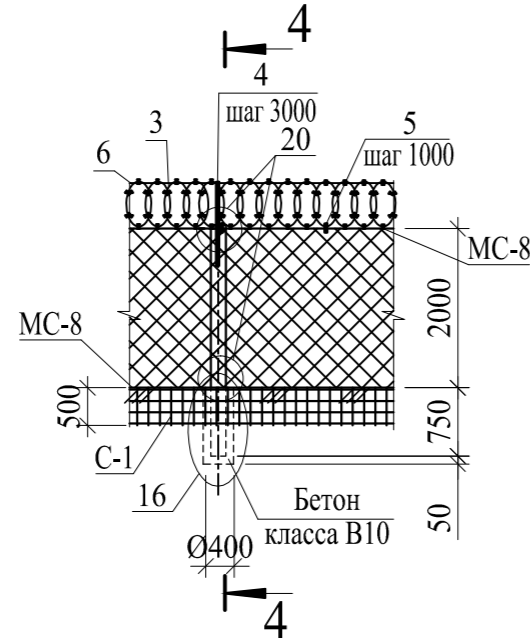
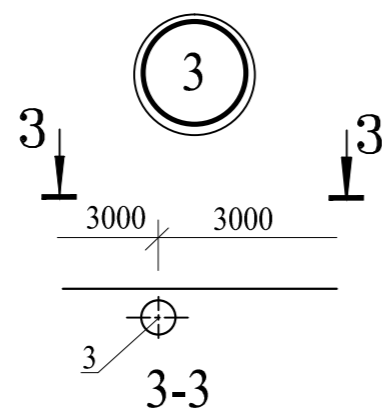
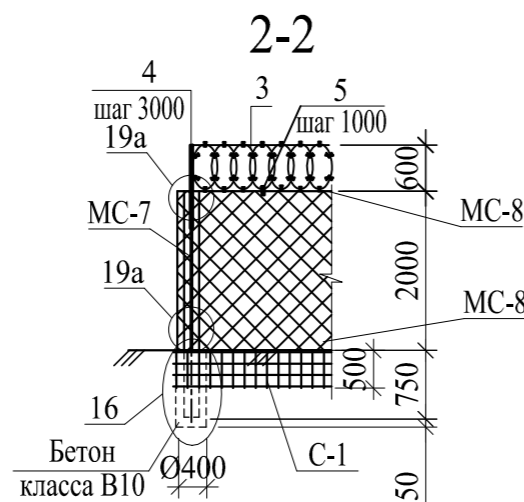
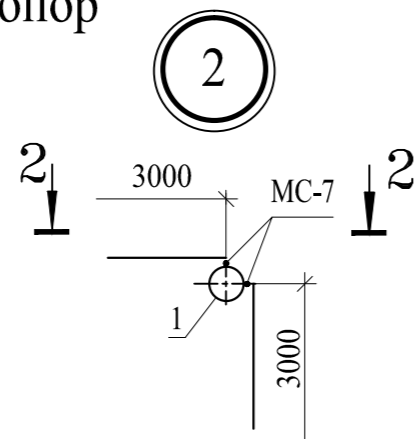
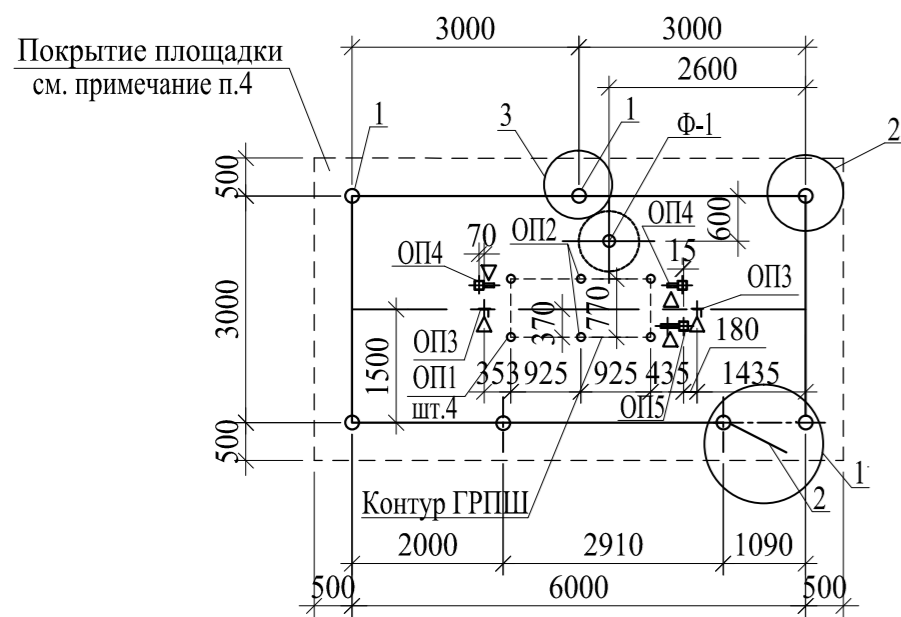
Объемно-планировочные решения разработаны в соответствии с заданием на проектирование, исходя из требований технологии с учетом климатических особенностей района строительства.

Параметры сооружений, их объемно-пространственные решения определены спецификой технологических процессов, взаимосвязью и условиями функционирования с учетом категории взрывопожарной и пожарной опасности веществ, находящихся в обращении.

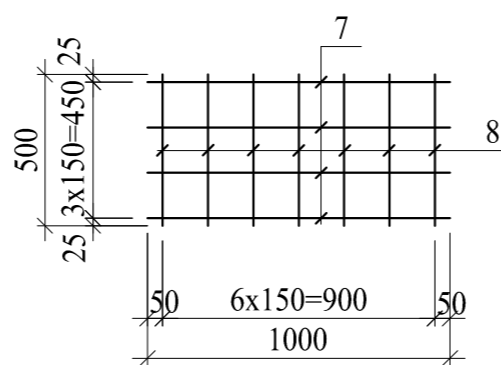
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	91ПР-ОК-ИЛО-КР.ПЗ	Лист
							14

Схема расположения элементов ограждения, опор и фундамента



Сетка С-1



Условные обозначения:

▽ обозначение ориентации опоры

- Узлы 16, 19а, 20, 39, 40 смотри серию 3.017-3 вып. 4 (по типу).
- Стойки ограждения устанавливаются в скважины Ø400мм, h=900мм.
- К стойкам ограждения (с обеих сторон) приварить лист толщиной 5мм размерами 120x120мм. Общее количество листов - 14 шт., общим весом - 7,91 кг.
- Ограждение усилено противоподкопным устройством из сварной металлической сетки С-1. Сетку С-1 установить и закрепить в двух точках, совместно со стойками ограждения до схватывания бетона.
- На калитках предусмотреть запирающие устройства под замки для исключения возможности их самопроизвольного открывания.
- На ограждении предусмотреть запрещающие и предупредительные плакаты.
- Покрытие площадки - безыскровое из щебня известняковых пород, исключающих искрообразование при ударах металлическими или каменными предметами, толщина щебеночного покрытия 100 мм.
- Калитки в ограждении в месте притвора оборудовать медными или резиновыми прокладками.
- Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 5264-80* электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75*. Высоту шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей, длину - по контуру прилегания деталей.
- Окрашку металлоконструкций ограждения выполнить эмалью ПФ-133 желтого цвета за 2 раза по грунтовке ГФ-0119.
- Кронштейн (уголок поз. 4) прикрепить к стойкам ограждения дюбелями.

Спецификация элементов на лист

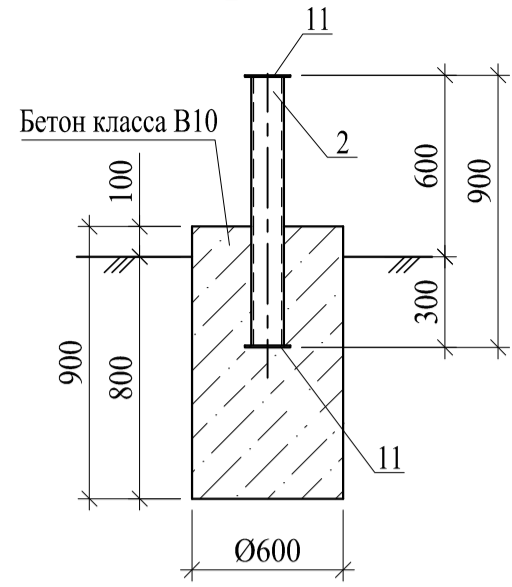
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
		Ограждение Н=2,0м (по типу М1В)	18,0		м
1		Труба 89x4x2900 ГОСТ 10704-91 Б-10 ГОСТ 10705-80	7	24,33	
2	серия 3.017-3 вып.5	Калитка КМС 0.85x1.8	1	32	
МС-7	серия 3.017-3 вып.4	Соединительный элемент МС-7	8	0,49	
МС-8		Соединительный элемент МС-8	33,82	0,62	м
		Сетка 50-3.0 ГОСТ 5336-80* Н=2,0м	33,82	2,42	м ²
3		СББ "Егоза" 600/10	18,0	-	п.м.
4		Уголок 35x35x4 (ГОСТ 8509-93) L=1000 С245 ГОСТ 27772-88	7	2,10	
5		Полоса 5x20x40 ГОСТ 103-76 ВСт3сп5 ГОСТ 535-88	16	0,03	
6		Провод 2,5-ПЦ-1 ГОСТ 3282-74 10-В-МІ-ТВ2 ГОСТ 1050-88	36,0	0,04	п.м.
С-1		Сетка С-1	18,0	18,5	п.м.
7		Ø20 АШ ГОСТ 5781-82 L=1000	4	2,47	
8		Ø20 АШ ГОСТ 5781-82 L=500	7	1,23	
		Материалы			
		Бетон класса В10, F100, W8	0,67		заделка м ³
		Щебень	2,80		покрытие м ³
ОП1	лист 22	Опора ОП1	4	11,46	
ОП2		Опора ОП2	2	13,02	
ОП3		Опора ОП3	2	6,69	
ОП4		Опора ОП4	2	56,73	
ОП5		Опора ОП5	1	55,98	
Ф-1	лист 23	Фундамент Ф-1	1		

91ПР-ОК-ИЛО-КР

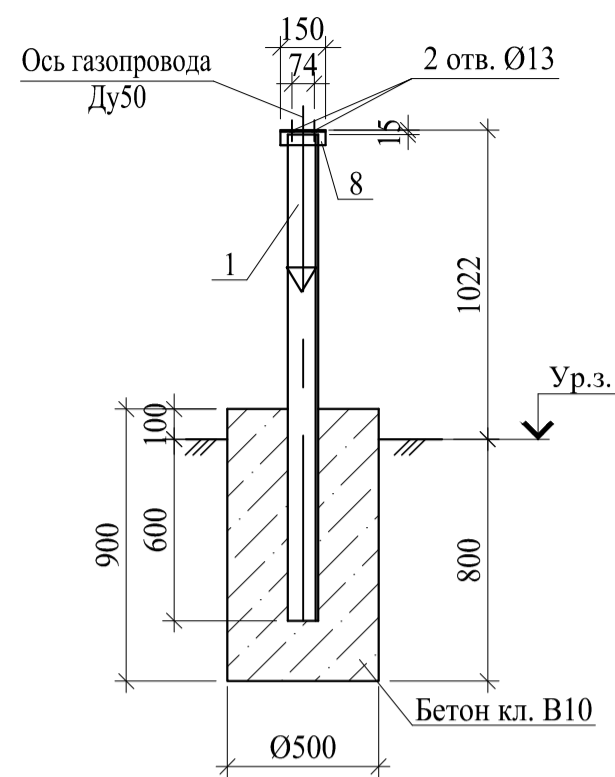
Газификация сел Байдарской долины, село Колхозное (высокое давление)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Пономаренко			05.18		Схема расположения элементов ограждения, опор и фундамента	П	21	
Разраб.		Орешенко			05.18					
Проверил		Федоришин			05.18					
Н.контр.		Пономаренко			05.18					
							ООО "СимИнжГаз"			
							г. Симферополь			

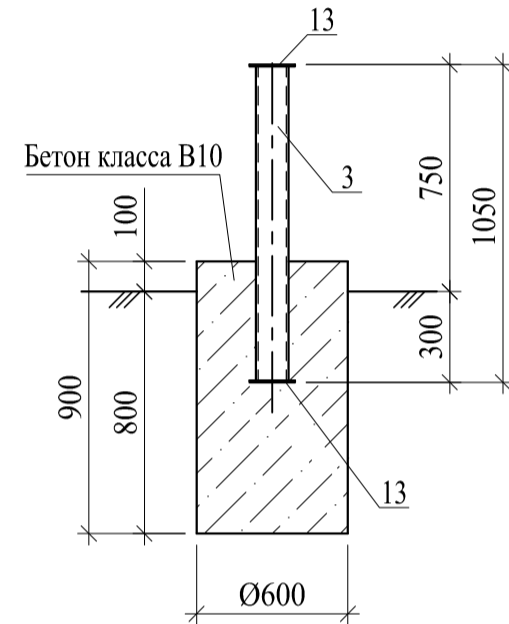
Опора ОП1



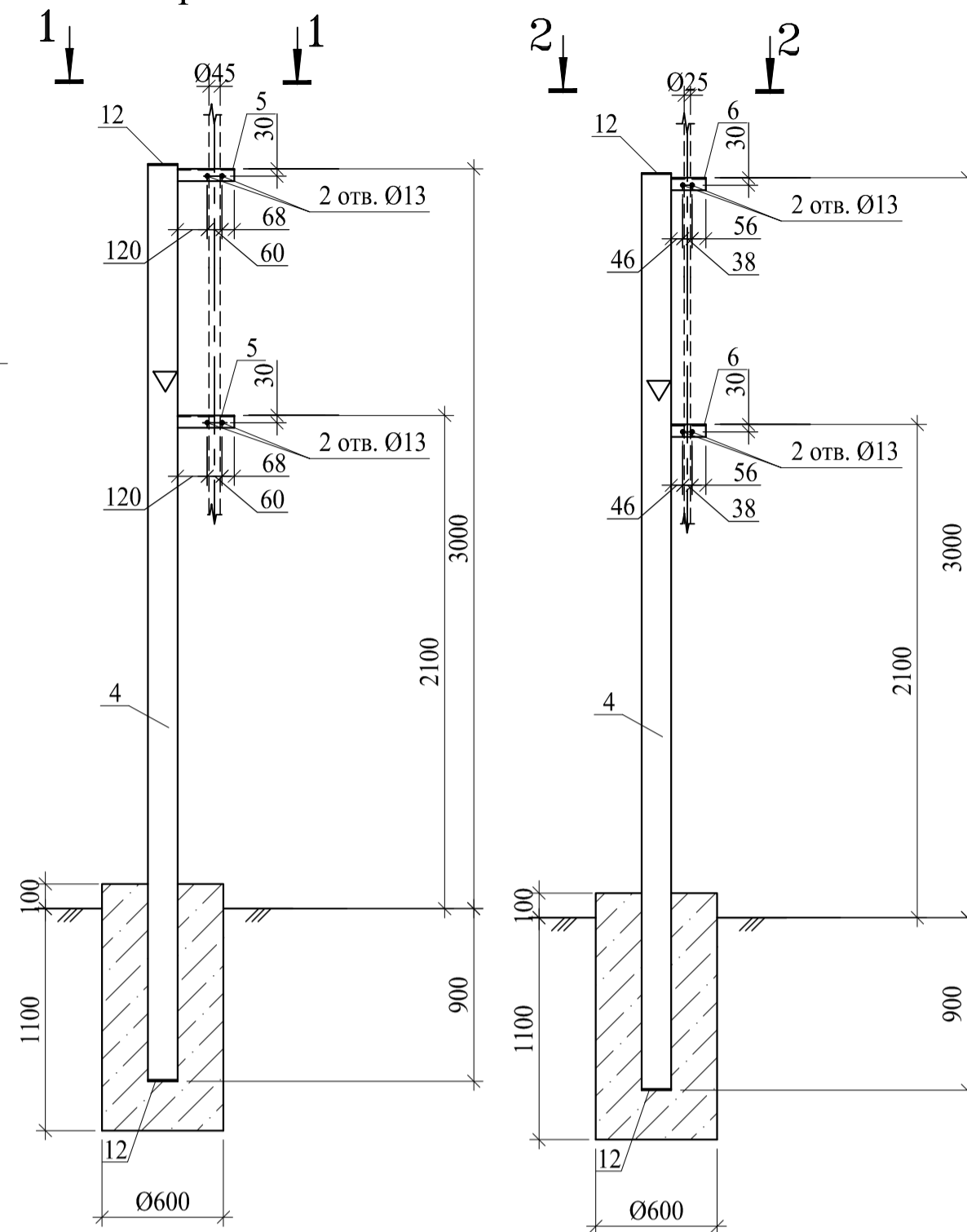
Опора ОП3



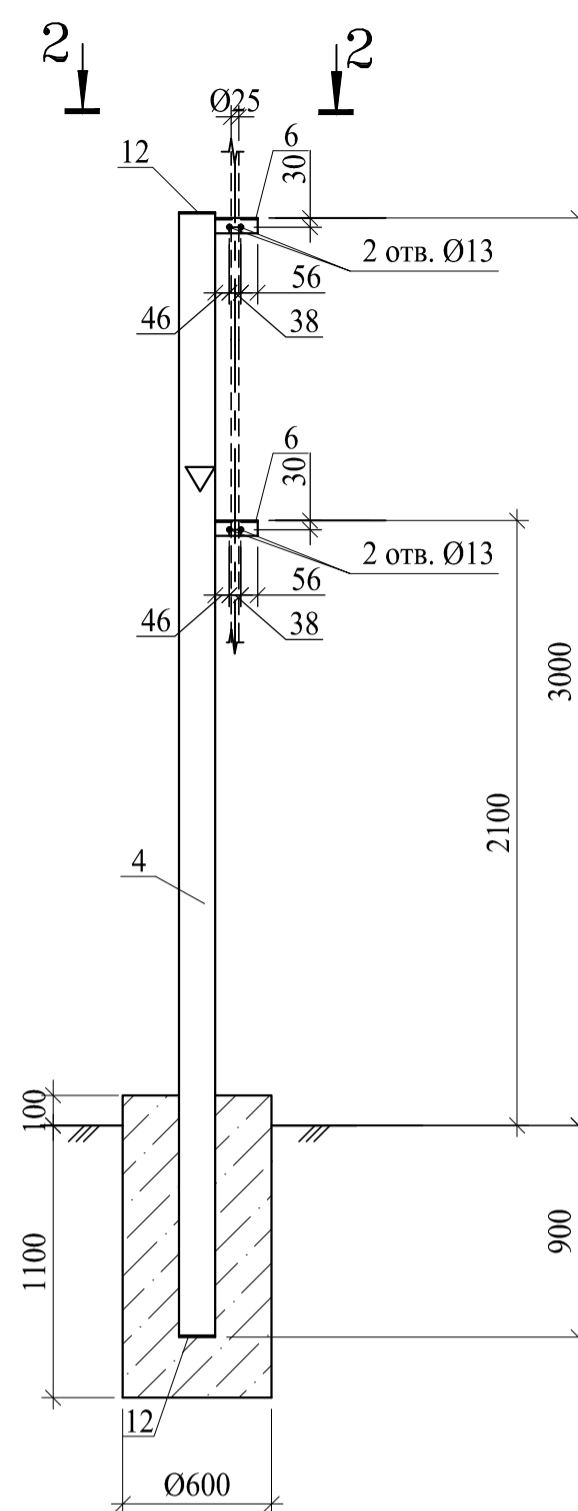
Опора ОП2



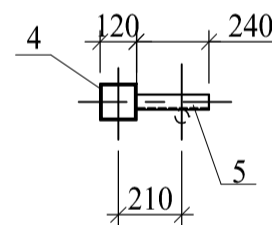
Опора ОП4



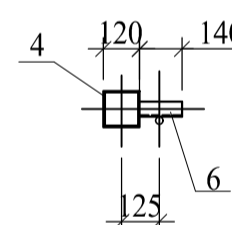
Опора ОП5



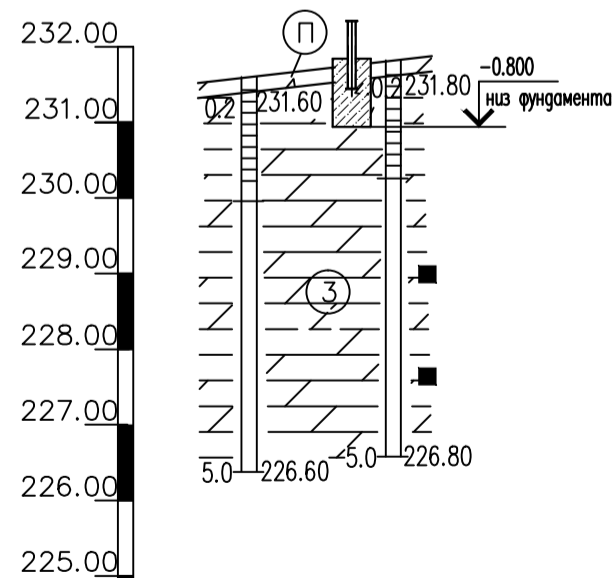
1-1



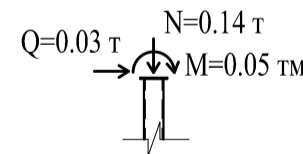
2-2



Инженерно-геологический разрез



Нагрузки на опоры ГРПШ и ШУУРГ



Спецификация элементов на опоры ОП1...ОП5

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на исполнение					Масса ед., кг	Примеч.
			ОП1	ОП2	ОП3	ОП4	ОП5		
1		Труба 108x4 ГОСТ 10704-91 Б-10 ГОСТ 10705-80 L=1050		1				10,77	
2		Труба 108x4 ГОСТ 10704-91 Б-10 ГОСТ 10705-80 L=900	1					9,23	
3		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=1607			1			6,06	
4		Профиль 120x120x4 ГОСТ 30245-2003 С245 ГОСТ 27772-88 L=3720				1	1	53,01	
5		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=240				2		0,90	
6		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=140					2	0,53	
7		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 L=150			1			0,56	
8		Лист 6x150x150 Б-ПН-О ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88	2	2				1,06	
9		Лист 6x120x120 Б-ПН-О ГОСТ 19903-74 С245 ГОСТ 27772-88				2	2	0,68	
Итого проката:			11,35	12,89	6,62	56,17	55,43		кг
Итого проката с учетом наплав. металла 1%			11,46	13,02	6,69	56,73	55,98		кг
Материалы									
Бетон класса В10, F100, W8			0,25	0,25	0,18	0,32	0,32		м³

Условные обозначения:
 ▽ обозначение ориентации опоры

- 1 Заделку скважин выполнить бетоном В10, марка бетона по морозостойкости - F100, по водонепроницаемости - W8.
- 2 Грунтом основания опор согласно 91ПР-ОК-ИГИ "Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Объект: "Газификация сел Байдарской долины, село Колхозное (среднее давление)" ООО "СимИнжГаз" г. Симферополь, 2018 г., служит глина легкая, твердая, ненабухающая (п.8д), со следующими характеристиками: $\gamma_{II}=20,1$ кН/м³, $\phi_{II}=14^\circ$, $c_{II}=41,3$ кПа, $E_0=20,62$ МПа.
- 3 Сварку металлоконструкций производить по ГОСТ 5264-80* электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75*. Высоту шва принять по наименьшей толщине свариваемых деталей, длину - по контуру прилегания деталей.
- 4 Окраску металлоконструкций выполнить эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-0119 за 2 раза.

91ПР-ОК-ИЛО-КР

Газификация сел Байдарской долины, село Колхозное (высокое давление)

Изм.	Код.вч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Пономаренко			05.18
Разраб.		Орещенко			05.18
Проверил		Федоришин			05.18
Н.контр.		Пономаренко			05.18

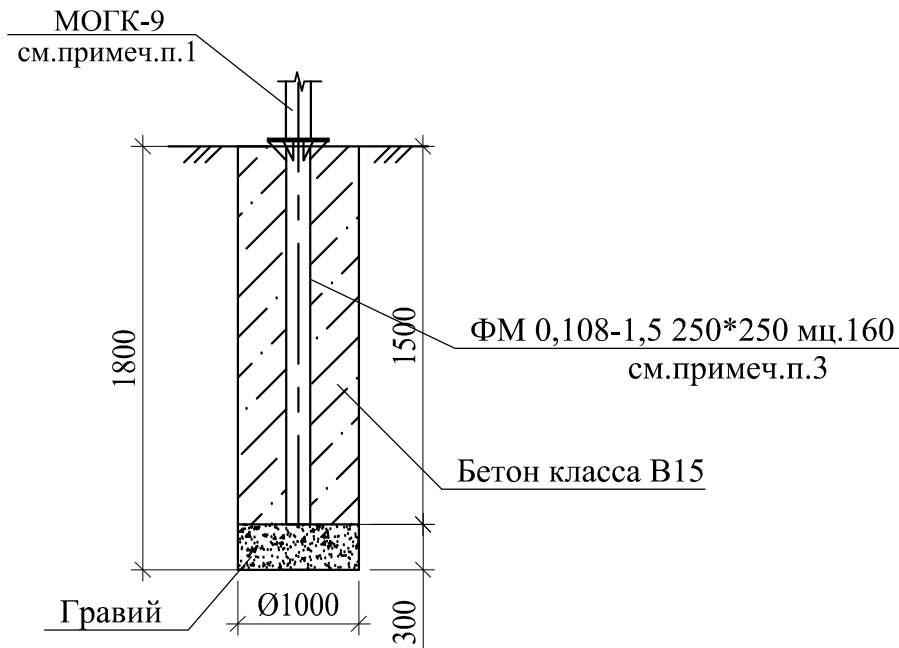
Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
	П	22	

Опоры ОП1...ОП5

ООО "СимИнжГаз" г. Симферополь

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

Фундамент Ф-1



Спецификация элементов на фундамент Ф-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
		Бетон класса В15, F100, W8	1,16		заделка м ³
		Гравий	0,23		м ³
		Бетон класса В10, F100	0,37		отмостка м ³
		Щебень	0,37		отмостка м ³

- Фундамент Ф-1 разработан под молниеотвод МОГК-9 (шт. 1), производитель "АМИРА".
- Закладная деталь фундамента (ФМ 0,108-1,5 250*250 мц.160, производитель "АМИРА") поставляется в комплекте с молниеотводом, установить закладную деталь в фундамент необходимо при устройстве фундамента.
- По периметру фундамента выполнить бетонную отмостку шириной 0,7 м из бетона класса В10 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм по уплотненному грунту.

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.	91ПР-ОК-ИЛО-КР					
	Газификация сел Байдарской долины, село Колхозное (высокое давление)					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	ГИП		Пономаренко			05.18
	Разраб.		Орещенко			05.18
	Проверил		Федоришин			05.18
Н.контр.		Пономаренко			05.18	
Фундамент Ф-1						
			Стадия	Лист	Листов	
			П	23		
ООО "СимИнжГаз" г. Симферополь						