



**Общество с ограниченной ответственностью
«Центр энергетических исследований»**

Заказчик: ООО «Сосновка-АГРО-Инвест»

**Газоснабжение сушилок в Б.Дороге, расположенных по адресу:
393810, Тамбовская обл., Староюрьевский район, с. Большая Дорога,
ул. Полевая, д.18**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения.
Пояснительная записка.**

140-21 – ТКР.ПЗ

ТОМ 3

Директор

Главный инженер проекта



А.В. Торопов

А.В. Торопов

**г. Иваново
2021 г.**

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

Состав проектной документации
«Газоснабжение сушилок в Б.Дороге, расположенных по адресу:
393810, Тамбовская обл., Староюрьевский район, с. Большая Дорога,
ул. Полевая, д.18»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		Проектная документация	
1	140-21 – ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	140-21 – ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
3	140-21– ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	140-21 – ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	140-21 – ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
6	140-21 – ООС	Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды	
7	140-21 – ПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	140-21 – СМ	Раздел 9. Смета на строительство	
		Инженерные изыскания	
		Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
		Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

140-21 – СП

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «ЦЭИ», г.Иваново

Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территории, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



Торопов А.В.

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



Акционерное общество «Газпром газораспределение Тамбов»
(АО «Газпром газораспределение Тамбов»)

Филиал в п. Коммунар

« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение к Договору о подключении
№ 21-4-6405-25-0040

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 44
на подключение (технологическое присоединение)
объекта капитального строительства к сети газораспределения

1. Наименование газораспределительной организации: АО «Газпром газораспределение Тамбов»
2. Заявитель: ООО «Сосновка-АГРО-Инвест».
3. Объект капитального строительства: Комплекс по сушке, подработке и хранения зерна расположенный (проектируемый): Тамбовская область, Староюрьевский район, с. Большая Дорога, ул. Полевая, дом № 18.
4. Максимальная нагрузка (часовой расход газа): 254 куб. метров в час
- 5.1. Максимальное давление газа в точке подключения: 0,298 МПа
- 5.2. Пределы изменения давления газа в присоединяемом газопроводе - от 0,0051 МПа до 0,298 МПа
6. Информация о газопроводе в точке подключения: проектируемый подземный газопровод среднего давления у границы земельного участка;
диаметр: 63
материал труб и тип защитного покрытия: полиэтилен
протяженность - 59 м.
7. Срок подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства к сети газораспределения: 18 месяцев
8. Основные инженерно-технические и общие требования к проектной документации в случае, предусмотренном законодательством Российской Федерации:
 - проектирование сети газопотребления осуществить согласно требованиям действующих нормативных документов;
 - монтаж сети газопотребления и газоиспользующего оборудования выполнить согласно проектной документации;
9. Другие условия подключения, включая точку подключения:-
10. При подключении объекта к сети газораспределения, рекомендуем оснастить узел измерения расхода газа системой телеметрии. Тип средств узла измерения газа и системы телеметрии согласовать с отделом метрологии ООО «Газпром межрегионгаз Тамбов».
11. Срок действия настоящих технических условий составляет 18 месяцев со дня заключения договора о подключении (технологическом присоединении) объектов капитального строительства к сети газораспределения.

Главный инженер филиала С.Р. Завязкин
(должность, филиал, Ф.И.О.) М.П.

Начальник ПТГ А.А. Матросов
(должность, филиал, Ф.И.О.)



исп.: Н.А. Скачкова
тел.: 41026

Техническое задание 02-01-02-01-08/ТЗ/235
на выполнение проекта газоснабжения сушилок в Б. Дороге

Общество: ООО «Сосновка-АГРО-Инвест»

Структурное подразделение:

РАЗРАБОТАНО

Гл. энергетик по строительству

Подпись, дата

— Шелякин В. А.
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО:

Подразделение
Отдел строительства
и эксплуатации
зданий и сооружений
Подразделение

Ген. Директор
Должность
Начальник отдела
Должность

Подпись, дата

Васильев А. В.
Ф.И.О.

Подпись, дата

Черных А. И.
Ф.И.О.

Подразделение

Должность

Подпись, дата

Ф.И.О.

Подразделение

Должность

Подпись, дата

Ф.И.О.

Сосновка 2021 г.

1. Общие сведения о предмете закупки	
1.1. Сведения о заказчике: (Наименование, адрес, местонахождение Заказчика, сведения о виде деятельности, контактные телефоны и информацию о контактах другими способами связи, банковские реквизиты)	
Полное фирменное наименование:	Общество с ограниченной ответственностью «Сосновка-АГРО-Инвест»
Сокращенное фирменное наименование:	ООО «Сосновка-АГРО-Инвест»
Место нахождения (согласно ЕГРЮЛ):	393840, Тамбовская обл., Сосновский р-н, р.п. Сосновка, ул. Колхозная, д. 67
Почтовый адрес:	393840, Тамбовская обл., Сосновский р-н, р.п. Сосновка, ул. Колхозная, д. 67
Сведения о государственной регистрации:	ОГРН 1066809015020
ИНН	6818028455
КПП	681801001
Банковские реквизиты:	р/с: 40702810200490000001 Банк: Ф-Л БАНКА ГПБ (АО) "ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫЙ" к/с: 30101810220070000800 БИК: 042007800
Телефоны:	+7 (910) 650-77-72 (51001)
Электронная почта	d.belikova@agroinvest.com
Сайт компании	agroinvest.com
Контактное лицо (должность, ФИО, телефон, эл.почта)	Гл. энергетик по строительству Шелякин В. А. Тел8-919-180-85-03 v.shelyakin@agroinvest.com
1.2. Общие сведения о предмете закупки (с указанием краткой характеристики того, что необходимо заказчику) * Вид, наименование и цели выполнения работ/ оказания услуг (с указанием краткой характеристики того, выполнение каких работ/услуг необходимо заказчику) Выполнение проекта газоснабжения зерносушилок	
2. Техническая документация	
2.1. Технические требования к материалам, оборудованию, ОС. *Перечень и объемы выполнения работ/ оказания услуг (подробный перечень действий, их количественные и качественные показатели, требуемые от исполнителя с учетом потребностей заказчика)	

2.1.1. Основные параметры, размеры и количество

№ п/п	Наименование материала * Наименование работ/услуг (конкретной цели выполне ния работ)	Артикул	Технические параметры ШхВхГ, марка, и д.т.) * Описание работ/услуги (подробный перечень действий, входящих в состав работ, позволяющих максимально возможно достичь поставленной цели; вещественные/значимые показатели, определяющие конечный результат)	Количество * Количественный показатель объема работ/услуг	Ед. изм.
1	Выполнение инженерно-геодезических изысканий под трассу газопровода		Выполнение отчета в эл и бум виде	1	шт
2	Выполнение инженерно-геологических изысканий под трассу газопровода		Выполнение отчета в эл и бум виде	1	шт
3	Выполнение проекта газоснабжения зерносушилок в составе:		<ul style="list-style-type: none"> • ПЗ -пояснительная записка • ТКР-технологические и конструктивные решения • ИЛО -здания и сооружения, входящий в состав линейного объекта • АК -автоматизация комплекса • ПОС -проект организации строительства • ООС -мероприятия по охране окружающей среды • ПБ -мероприятия по обеспечению пожарной безопасности • СМ -сметы на строительство. Сводный сметный расчет. Объектные и локальные сметы 	1	шт

2.1.2. Требования по надежности (указывается срок службы, наработки на отказ)
Не предъявляются

2.1.3. Требования к конструкции, монтажно-технические требования (в том числе требования к пуско-наладке и вводу в эксплуатацию)
Не предъявляются

2.1.4. Требования к материалам и комплектующим оборудования
Не предъявляются

2.1.5. Требования к электропитанию и/или прочим технологическим ресурсам
Не предъявляются

2.1.6. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике Не предъявляются
2.1.7. Требования к комплектности Не предъявляются
2.1.8. Условия эксплуатации (при наличии особых требований) Не предъявляются
2.1.9. Требования к упаковке Не предъявляются
<p>2.1.10. Общие требования к выполнению работ/оказанию услуг, их качеству, в том числе технологии выполнения работ/ оказания услуг, методам и методики выполнения работ/ оказания услуг (в т.ч. приводятся ссылки на нормы, правила, стандарты или другие нормативные документы, касающиеся выполняемых работ/оказываемых услуг)*</p> <p>Исполнитель должен выполнить работы, указанные в п.2.1.1.1 настоящего ТЗ. Выполнение проекта газоснабжения зерносушилок по адресу: 393810, Тамбовская обл., Староюрьевский район, с. Большая Дорога, ул. Полевая, 18 должно быть согласно ТУ №44 к договору техприсоединения (Приложение № 3). Протяженность газопровода среднего давления – около 300 м. Давление в точке подключения – 0,298 МПа, точка подключения на границе земельного участка ООО «Сосновка-АГРО-Инвест» (в соответствии с приложением № 2 «Разбивочный чертеж» к настоящему ТЗ). Проект должен в себя включать: узел редуцирования газа, узел учета газа, мероприятия по замене существующих дизельных горелок на газовые согласно расчету потребности в тепле и топливе (приложение № 1). Состав проектной документации должен быть выполнен в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87</p> <p>Согласование проекта с Газпром газораспределение Тамбов и Газпром межрегионгаз Тамбов.</p>
<p>2.1.11. Требования по выполнению сопутствующих работ, оказанию сопутствующих услуг (поставкам необходимых товаров, в т. ч. оборудования, комплекта расходных материалов, предоставления иллюстративных материалов и др.)*</p> <p>Не предъявляются</p>
<p>2.1.12. Требования к применяемым материалам, машинам, механизмам, устройствам и их характеристикам.*</p> <p>Не предъявляются</p>
2.2. Требования к правилам приемки
<p>2.2.1. Порядок сдачи и приемки (требование испытаний, контрольных пусков, подписания актов технического контроля, иных документов)</p> <p>Подписание акта выполненных работ после передачи согласованной проектной документации</p>
<p>2.2.2. Требования по передаче заказчику технической сопроводительной и первичной документации</p> <p>Согласованная проектная документация передается заказчику в 4-х бумажных экземплярах плюс один экземпляр в электронном виде в PDF. (Согласование проекта с Газпром газораспределение Тамбов и Газпром межрегионгаз Тамбов)</p>
<p>2.2.3. Требования по техническому обучению персонала заказчика</p> <p>Не предъявляются</p>
<p>2.3. Требования к условию (базису) поставки, место поставки/выполнения работ, оказания услуг (с указанием конкретного адреса /адресов; возможно приложение схем расположения, времени и правил доступа персонала.)*</p> <p>393810, Тамбовская обл., Староюрьевский район, с. Большая Дорога, ул. Полевая, 18</p>
2.4. Требования к хранению Не предъявляются
2.5. Требования к объему и/или сроку предоставления гарантий Не предъявляются

2.6. Требования по безопасности материалов
Требования к безопасности выполнения работ/ оказания услуг и безопасности результатов (в случае, если от исполнителя требуется осуществить страхование ответственности перед третьими лицами или если выполняемые работы/оказываемые услуги могут быть связаны с возможной опасностью для жизни и здоровья людей, в данном разделе должны быть указаны соответствующие необходимые требования)*
Не предъявляются
2.7. Требования сроку (периодичности) поставок
*Сроки (периоды) выполнения работ/ оказания услуг (с указанием периода/периодов, в течение которого (-ых) должны выполняться работы/оказываться услуги или конкретной календарной даты, к которой должно быть завершено выполнение работ/оказание услуг, или минимально приемлемой для Заказчика даты завершения работ/оказания услуг, или срока с момента заключения договора (уплаты аванса, иного момента), с которого исполнитель должен приступить к выполнению работ/оказания услуг)
Срок выполнения работ не позднее 15.10.21
2.8. Требования к квалификации поставщика и его опыту поставок, выполнения работ/ оказания услуг*
Выписка СРО на проектные работы, срок деятельности участника на рынке (в отрасли) должен составлять не менее 3 лет при сумме договоров проектирования свыше 500 тыс. рублей,
2.9. Правовое регулирование приобретения и использования товаров, выполнения работ/оказания услуг (заполняется для тех видов товаров, работ, услуг, в отношении которых законодательством Российской Федерации предусмотрены особые требования)
Не предъявляются
2.9.1. Авторские права с указанием условий о передаче заказчику исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности
Не предъявляются
2.10. Иные требования по усмотрению заказчика (для включения в договор)*
Не предъявляются
2.11. Приложения
(В данном разделе перечисляется и указывается состав имеющейся проектной документации для строительства, реконструкции, капитального ремонта зданий и сооружений, производства каких-либо работ, изготовления оборудования, спецификации, специальные технические условия, чертежи, графики, расчеты, ведомости объемов работ и т.д.)
Приложение №1 Расчет потребности Приложение №2 Разбивочный чертеж Приложение №3 Технические условия

3. Коммерческая документация
3.1. Порядок оплаты
(условия, сроки и размер оплаты в том числе по каждому этапу выполнения работ/ оказания услуг и в целом)
100% постоплата в течение 15 календарных дней по факту выполнения работ
3.2. Требования к порядку определения цены
Не предъявляются
3.3. Требование к валюте платежа
Российский рубль
3.4. Прочие требования
Не предъявляются

* См. уточнения содержания пунктов в случае выполнения работ/оказания услуг



Акционерное общество «Газпром газораспределение Тамбов»
(АО «Газпром газораспределение Тамбов»)

Филиал в п. Коммунар

« ____ » ____ 20 ____ г.

Приложение к Договору о подключении
№ 21-4-6405-25-00040
от 23.04.2021

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 44
на подключение (технологическое присоединение)
объекта капитального строительства к сети газораспределения

1. Наименование газораспределительной организации: АО «Газпром газораспределение Тамбов»
2. Заявитель: ООО «Сосновка-АГРО-Инвест».
3. Объект капитального строительства: Комплекс по сушке, подработке и хранения зерна расположенный (проектируемый): Тамбовская область, Староюрьевский район, с. Большая Дорога, ул. Полевая, дом № 18.
4. Максимальная нагрузка (часовой расход газа): 254 куб. метров в час
- 5.1. Максимальное давление газа в точке подключения: 0,298 МПа
- 5.2. Пределы изменения давления газа в присоединяемом газопроводе - от 0,0051 МПа до 0,298 МПа
6. Информация о газопроводе в точке подключения: проектируемый подземный газопровод среднего давления у границы земельного участка;
диаметр: 63
материал труб и тип защитного покрытия: полиэтилен
протяженность - 59 м.
7. Срок подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства к сети газораспределения: 18 месяцев
8. Основные инженерно-технические и общие требования к проектной документации в случае, предусмотренном законодательством Российской Федерации:
 - проектирование сети газопотребления осуществить согласно требованиям действующих нормативных документов;
 - монтаж сети газопотребления и газоиспользующего оборудования выполнить согласно проектной документации;
9. Другие условия подключения, включая точку подключения:-
10. При подключении объекта к сети газораспределения, рекомендуем оснастить узел измерения расхода газа системой телеметрии. Тип средств узла измерения газа и системы телеметрии согласовать с отделом метрологии ООО «Газпром межрегионгаз Тамбов».
11. Срок действия настоящих технических условий составляет 18 месяцев со дня заключения договора о подключении (технологическом присоединении) объектов капитального строительства к сети газораспределения.

Главный инженер филиала С.Р. Завязкин
(должность, филиал, Ф.И.О.) М.П.

Начальник ПТГ А.А. Матросов
(должность, филиал, Ф.И.О.)



исп.: Н.А. Скачкова
тел.: 41026

Handwritten signature and date 15.




1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Данный раздел проектной документации разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническими регламентами, действующими нормами, правилами и стандартами, в том числе требованиям норм промышленной, пожарной безопасности, экологическим и санитарно-гигиеническим нормам, действующим на территории Российской Федерации, а также техническим условиям и требованиям, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями. Проектная документация обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта и безопасного использования прилегающих к нему территорий при условии соблюдения предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____/Торопов А.В./

Проектная документация выполнена на основании следующих документов:

- техническое задание 02-01-02-01-08/ТЗ/235 на выполнение проекта газоснабжения сушилок в Б. Дороге;
- технические условия №44 от 23.04.2021г., на подключение (технологическое присоединение) объекта капитального строительства к сети газораспределения, выданы АО "Газпром газораспределение Тамбов";
- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий №247/21-08-2021 ИГДИ, выполненный ООО "Развитие-Липецк" в 2021 г;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий №247-21-ИГИ, выполненный ООО "Развитие-Липецк" в 2021 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв					
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	140-21-ТКР.ПЗ			
Разраб.	Макеев		01.22	Газоснабжение сушилок в Б.Дороге, расположенных по адресу: 393810, Тамбовская обл., Староюрьевский район, с. Большая Дорога, ул. Полевая, д.18 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Пояснительная записка				
Н.контр.	Орлов		01.22	ООО «ЦЭИ»				
ГИП	Торопов		01.22					

Содержание

а) сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта.	3
б) сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.).....	5
в) сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта.	5
г) сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта.....	5
д) сведения о категории и классе линейного объекта.	6
е) сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта.	7
ж) показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий).	7
з) перечень мероприятий по энергосбережению.....	15
и) обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта.	15
к) сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест.	15
л) сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест.	15
м) обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.	15
н) описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность.	15
о) обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости).	16

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв						140-21-ТКР.ПЗ	Лист 2
			Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата		

а) сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта.

Описание рельефа местности

В административном отношении участок строительства расположен в Тамбовской области, Староюрьевский район, с. Большая Дорога, ул. Полевая, 18. Участок изысканий имеет относительно ровную поверхность, с уклоном в западном направлении, с абсолютными отметками по устьям скважин от 156,39м до 157,94м.

Рельеф участка изысканий естественный, ровный, с уклоном в южном направлении. Орографически район расположен в центральной части Окско-Донской низменности, в свою очередь расположенной в зоне сочленения Среднерусской и Приволжской возвышенностей, в геоморфологическом отношении участок относится к третьей надпойменной террасе.

Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности – А (10%), В (5%), С (1%) в течение 50 лет составляет для объектов нормальной (массовое строительство) и пониженной ответственности по карте «А» - 5 баллов.

Климатические условия

Климат региона умеренно-континентальный.

Климат (краткая характеристика).

Климат района работ характеризуется следующими показателями:

- среднегодовая температура +5,9°C;
- абсолютный минимум – 38°C;
- абсолютный максимум +42,1°C;
- годовая амплитуда абсолютных температур 80°C;
- средняя температура наиболее жаркого месяца (июль)+20,4°C;
- количество осадков за ноябрь-март –181 мм;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 83%;
- средняя годовая скорость ветра – 3,2 м\с;
- преобладающее направление ветра (декабрь-февраль) – ЮВ

Данные районирования участка по климатическим показателям

Снеговой район (СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», приложение Ж, карта №1) – III; ветровой район (СП 20.13330.2016, приложение Ж, карта №3) – II; гололедный район (СП 20.13330.2016, прил. Ж, карта №4) – III.

Строительно-климатическая зона – IIВ (СП 131.13330.2018).

Инженерно-геологических условия

Район работ расположен в пределах Окско-донской низменности. В геоморфологическом отношении участок отнесен к первой надпойменной террасе р. Лесной Воронеж.

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие отложения четвертичной системы, аллювиальные отложения пер, перекрытые с поверхности техногенными образованиями.

В тектоническом отношении Тамбовская область расположена на северо-восточном крыле Воронежской антиклизы, в строении которой здесь принимают участие два комплекса отложений: нижний представленный породами докембрийского возраста и верхний сложенный неизмененными осадочными отложениями девонского, юрского и мелового возраста.

Территория Тамбовской области относится к областям со слабыми проявлениями современных тектонических движений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	140-21-ТКР.ПЗ			3

В геологическом строении участка проведения изысканий до глубины 5.0 м принимают участие отложения четвертичной (Q) системы.

В литолого-стратиграфическом разрезе, с учетом генезиса и физико-механических свойств грунтов до глубины 5.0 м выделено 2 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), нумерация которых приводится ниже в стратиграфической последовательности (сверху - вниз):

Четвертичная система – Q

Современные отложения - QIV

Техногенные образования – tIV

В пределах участка проектируемого строительства к специфическим грунтам относятся насыпные грунты ИГЭ № 1. Насыпной грунт представлен в кровле слоя, щебнем известняка, суглинками черно-коричневыми, выделен в ИГЭ №1. Давность отсыпки более 5 лет. Насыпной грунт представлен суглинками полутвердыми черно-коричневыми, в кровле щебень известняка, строительный мусор, неоднородный по составу и сложению. Давность отсыпки более 5 лет. Вскрыт во всех скважинах. Мощность отложений 0,6-0,9 м. Плотность – 1,81 г/см³. Расчетное сопротивление 150кПа.

Техногенные насыпные отсыпаны сухим способом, давность отсыпки более 5 лет. Специфические особенности насыпных грунтов ИГЭ №1, заключаются в значительной неоднородности их по составу, неравномерной плотности и сжимаемости, возможности самоуплотнения от собственного веса грунтов, особенно при увлажнении, разложении органических остатков.

Техногенный грунт подлежит полной срезке, так как дает неравномерную осадку, основной минус такого основания является высокие затраты на строительство, поэтому детально не изучался.

Верхнечетвертичные образования (QIII).

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы р.Воронеж отложения (a1III_{mn}-os)

ИГЭ №2. Суглинок твердый непросадочный, тяжелый пылеватый слабоводопроницаемый коричневый незасоленный. Вскрыт всеми скважинами. Мощность слоя от 4,1 до 4,4 м.

Среднее значение числа пластичности – 15,2, показатель текучести – минус 0,04, плотность – 1,94г/см³.

Естественным основанием проектируемого газопровода могут служить грунты ИГЭ №2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						140-21-ТКР.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата					4

б) сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.).

На данной территории развиты процессы сезонного промерзания и оттаивания грунтов и морозное пучение грунтов в случае их увлажнения.

По степени морозной пучинистости при нахождении в зоне возможного промерзания при природной влажности на момент изысканий суглинки ИГЭ №2 с параметром $R_f=0,0015$ – слабопучинистые, относительная деформация морозного пучения ϵ_{fn} составляет 2,4%.

По степени морозной пучинистости при нахождении в зоне возможного промерзания (с учётом замачивания при прогнозируемом подтоплении):

- суглинки ИГЭ №2 с параметром $R_f=0,0031$ ($\epsilon_{fn}= 4,6 \%$) – среднепучинистые.

Нормативная глубина сезонного промерзания суглинка $d_{fn} = 1.3$ м.

в) сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта.

Подземный газопровод укладывается на естественное основание. Естественным основанием будет служить ИГЭ-2 - суглинок твердый непросадочный, тяжелый пылеватый слабоводопроницаемый коричневый незасоленный. Грунт ИГЭ-2 - среднепучинистый. Нормативная глубина сезонного промерзания суглинка - 1,3м. Прокладка полиэтиленового газопровода ведется на глубине не менее 1,5 м от фактического уровня земли.

В случае обнаружения в траншее под газопроводом строительного мусора, шлака и т.д. они подлежат удалению и замене песком. Защиту поверхности газопровода от повреждений, после его укладки, обеспечивается путем устройства присыпки из песчаного или глинистого грунтов на толщину не менее 20 см над верхней образующей трубы. Плюсовой допуск на толщину присыпки составляет 10 см; минусовой - равен нулю. В качестве обратной засыпки используется выработанный грунт, при обнаружении в нём строительного мусора, шлака и т.д. их необходимо удалить и заменить песком.

г) сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта.

Согласно техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям по трассе прокладки подземного газопровода:

- коррозионная агрессивность грунта к стали - высокая;
- биокоррозионная агрессивность отсутствует;
- блуждающие токи не зарегистрированы;
- на период изысканий подземные воды не вскрыты до глубины 5,0м.

По характеру подтопления площадка относится к потенциально подтопляемой территории - территории, на которых вследствие неблагоприятных природных и техногенных условий в результате их строительного освоения или в период эксплуатации возможно повышение уровня подземных вод, вызывающее нарушение условий нормальной эксплуатации сооружений, что требует проведения защитных мероприятий или устройства дренажей, согласно п.5.4.9 СП 22.13330.2016. Согласно п.4.29 СП 42-101-2003, для обеспечения способности подземного газопровода сохранять в процессе строительства и эксплуатации проектное положение из мешков заполненных цементно-песчаной смесью (1:6). Расстояние в свету от края пригруза до сварного соединения газопровода должно быть не менее 0,5 м. Установка пригрузов выполнена по всей трассе подземного газопровода.

Шаг и вес пригрузов для трубы:

- ПЭ 110 - 50кг, шаг 2,5 м;
- ПЭ 90 - 50кг, шаг 4,5 м;
- ПЭ 63 - 50кг, шаг 5,5 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	140-21-ТКР.ПЗ			5

д) сведения о категории и классе линейного объекта.

Система наружного газоснабжения разделена на газопроводы:

- от места присоединения к существующей сети газоснабжения до границы земельного участка Заявителя (внеплощадочные сети не разрабатываются данным проектом);
- от места присоединения к внеплощадочному газопроводу до подключения газа к горелочным устройствам зерносушилок (разрабатывается данным проектом).

Установка отключающего устройства в подземном исполнении на границе земельного участка заявителя будет предусмотрена проектом внеплощадочного газопровода.

Данным разделом разработаны технологические и конструктивные решения линейного объекта состоящего из:

- подземный газопровод среднего давления (от 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно), $P_{раб}=0,298$ МПа от точки подключения к внеплощадочному газопроводу до устанавливаемого отдельно стоящего ГРПШ с коммерческим узлом учета природного газа (УУГ) на территории потребителя;
- отдельно стоящий ГРПШ;
- подземный газопровод среднего давления (от 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно), $P_{раб}=30$ кПа после ГРПШ до монтируемых газогорелочных устройств зерносушилок;
- газогорелочные устройства зерносушилок 2шт.

Граница проектирования данного раздела начинается точкой подключения к внеплощадочному газопроводу и заканчивается газовыми рампами перед монтируемыми газовыми горелками.

Объект технического регулирования идентифицирован в качестве сети газопотребления, так как транспортирует природный газ к газоиспользующему оборудованию, размещенному вне зданий, - с давлением, не превышающим 1,2 мегапаскаля.

Согласно разделу 11 Требований к ведению государственного реестра опасных производственных объектов в части присвоения наименований опасным производственным объектам для целей регистрации в государственном реестре опасных производственных объектов, утвержденных приказом Ростехнадзора от 7 апреля 2011 г. N 168, в составе сети газопотребления учитываются наружные и внутренние газопроводы, сооружения, технические и технологические устройства, площадки газифицированных котельных и их оборудование, газораспределяющее оборудование, а также газовая часть газопотребляющего оборудования и установок, газовых турбин, технологических линий и др. в зданиях и сооружениях на территории организации.

То есть сеть газопотребления представляет собой единый производственно-технологический объект.

Категория линейного объекта – наружный газопровод природного газа среднего давления (свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно).

Класс опасности по Федеральному закону №116-ФЗ “О промышленной безопасности опасных производственных объектов” приложение 2 – III.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв						140-21-ТКР.ПЗ	Лист 6
Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата					

е) сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта.

Согласно технических условий ТУ №44:

- рабочее давление газа в точке подключения - 0,298 МПа фактическое, 0,3 МПа максимальное;
- максимальная нагрузка 254 нм³/ч;
- лимит топлива не установлен.

Для установки на каждую зерносушилку заказчиком выбрано газогорелочное устройство фирмы Rielo марки RS100/М ТС, диапазон тепловой мощности - 232...1163 кВт.

Топливо - природный газ с теплотворной способностью 8000 ккал/нм³.

ж) показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий).

Выбор технических и технологических устройств, материала и конструкции труб и соединительных деталей, защитных покрытий, вида и способа прокладки газопроводов осуществлён с учетом требуемых по условиям эксплуатации параметров давления и температуры природного газа, гидрогеологических данных, природных условий и техногенных воздействий.

При проектировании наружных газопроводов выполнены следующие требования:

- вид и способ прокладки газопроводов, расстояния по горизонтали и вертикали от газопроводов до смежных зданий, сооружений, естественных и искусственных преград выбраны с учетом давления в газопроводе, плотности застройки, уровня ответственности зданий и сооружений таким образом, чтобы обеспечить безопасность транспортирования природного газа и функционирование смежных объектов;

- глубина прокладки подземных газопроводов принята с учетом климатических и гидрогеологических условий, а также в зависимости от внешних воздействий на газопроводы.

При проектировании газопроводов были выполнены расчеты на прочность и устойчивость, целью которых является исключение возможности разрушения и недопустимых деформаций газопроводов, которые могут привести к возникновению аварийных ситуаций.

Диаметры наружного газопровода выбраны на основании гидравлического расчета. Гидравлический расчет газопровода выполнен в соответствии с СП 42-101-2003. Диаметры газопровода обеспечивают условия создания, при максимально допустимых потерях давления газа, наиболее экономичной и надежной в эксплуатации системы, обеспечивающей устойчивость работы оборудования потребителей и ГРПШ, а так же с учётом максимально возможного рабочего давления в газопроводе.

Расчетные параметры газопровода до ГРПШ:

Максимальный расход газа 254,0 нм³/ч

Категория сети «Сеть среднего давления»

Давление (изб.) в начале 0,298 МПа

Материал газопровода «Полиэтилен»

Внутренний диаметр газопровода 51,4 мм

Расчетная длина газопровода 2,0 м

Потери давления 0,001 МПа

Давление (изб.) в конце 0,297 МПа

Скорость газа 8,7 м/с

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						140-21-ТКР.ПЗ	Лист 7
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

Расчетные параметры газопровода после ГРПШ:

Максимальный расход газа 254,0 нм³/ч

Категория сети «Сеть среднего давления»

Давление (изб.) в начале 0,030 МПа

Материал газопровода «Полиэтилен»

Внутренний диаметр газопровода 90,0 мм

Расчетная длина газопровода 200 м

Потери давления 0,002 МПа

Давление (изб.) в конце 0,028 МПа

Скорость газа 10,0 м/с

В соответствие с ТУ №44 подключение проектируемой системы наружного газоснабжение выполнено в проектируемый подземный газопровод среднего давления у границы земельного участка, диаметр - 63мм, материал - полиэтилен.

Подключение выполнено заводским изделием - муфтой электросварной, установленная заглушка подлежит отрезке.

ГРПШ принят полной заводской готовности. Согласно ответа завода-изготовителя на опросный лист ГРПШ предусмотрен модели «ТГА-ГРПШ-RG/2MB-32-СГ-СПГ-2У1», производитель ГК ТехноГазАппарат. ГРПШ предназначен для понижения давления газа со среднего (0,20...0,30 МПа) до среднего (0,030 МПа) и поддержания его в заданных пределах.

ГРПШ предусмотрен отдельно стоящим, одностороннего обслуживания, утепленным, с коммерческим УУГ и двумя линиями редуцирования (основной и резервной). Шкаф ГРПШ выполнен утепленным, металлическим, из негорючих материалов, с электрическим обогревом.

До и после ГРПШ предусмотрена установка отключающих устройств.

На каждую линию редуцирования установлен регулятор давления газа марки RG/2MB код RB32Z R160 DN32. Регуляторы RG/2MB имеют вид климатического исполнения для работы при температуре окружающей среды от минус 40°С до плюс 60°С.

Проектный расход природного газа - 254,0 нм³/ч.

Максимальная пропускная способность регулятора RG/2MB при:

- Р_{вх}=0,20 МПа и Р_{вых}=0,030 МПа составит 500 нм³/ч;

- Р_{вх}=0,298 МПа и Р_{вых}=0,030 МПа составит 740 нм³/ч.

Встроенный в каждый регулятор предохранительно запорный клапан перекрывает проток газа через регулятор при чрезмерном превышении выходного давления, а так же при понижении давления ниже допустимого. Для компенсации незначительного повышения выходного давления природного газа, ГРПШ оснащен предохранительно-сбросным клапаном типа ПСК-25.

Продувочные газопроводы ГРПШ выводятся на высоту 3,0 м, газопровод от ПСК ГРПШ на высоту 4,0 м от уровня земли, эти высоты обеспечат безопасные условия рассеивания газа.

Импульсные линии регуляторов и ПСК ГРПШ подключены к газопроводу в зоне устойчивого потока, на расстояние не менее 5 Ду от выходного сечения.

Класс точности манометров не ниже 1,5. Перед каждым манометром предусмотрена установка крана с возможностью проверки на "ноль".

Импульсный газопровод регуляторов и ПСК ГРПШ выполнен из стальной бесшовной трубы по ГОСТ 8732-78.

Продувочные и сбросные газопроводы выполнены из стальной водогазопроводной трубы по ГОСТ 3262-75* из углеродистой стали Ст3сп по ГОСТ 380-94.

Изоляция импульсных, продувочных и сбросного газопроводов - два слоя эмали для наружных работ по двум слоям грунтовки (цвет эмали - желтый, толщина 55 мкм, согласно ГОСТ 14202-69). Дополнительно на продувочные и сбросной газопроводы нанести извилистые поперечные кольца красного цвета.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						Лист	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	140-21-ТКР.ПЗ				8

Провести пусконаладочные работы ГРПШ. Дополнительно провести полную ревизию ГРПШ перед пуском.

Настроечные параметры ГРПШ:

- регуляторы давления газа - 30,0 кПа;
- предохранительно-сбросной клапан - 34,5 кПа;
- предохранительно-запорные клапана - 22,5 кПа и 36,0 кПа.

Для достижения оптимального режима работы газоиспользующего оборудования параметры настройки ГРПШ могут быть изменены в процессе проведения пусконаладочных работ. Пусконаладочные работы считаются завершёнными, если в течение 72 ч непрерывной работы оборудования не выявлено случаев сбоя работы регулятора давления и срабатывания предохранительных устройств.

Проектом предусмотрен коммерческий УУГ с системой автоматизации. УУГ размещен в ГРПШ (до узла редуцирования).

Избыточное давление природного газа - 0,20...0,298 МПа.

Максимальный расход газа - 254,0 нм³/ч (89,8 м³/ч).

Минимальный расход газа - 32,0 нм³/ч (7,0 м³/ч).

Максимальный расход принят согласно ТУ №21-7-6705-25-00070.

В состав УУГ входит (размещено в ГРПШ):

- фильтр газа ФГ-50 DN50;
- отбор с отключающим устройством для подключения преобразователя дифференциального давления (плюсовая сторона);
- счетчик газа РВГ-А G65 (1:250) DN50 с числом импульсным выходом, диапазон измерения 0,4...100,0 м³/ч;
- отбор с отключающим устройством для подключения преобразователя дифференциального давления (минусовая стороны);
- отбор с отключающим устройством для подключения манометра показывающего;
- продувочный газопровод с отключающим устройством и штуцером для отбора проб.

В шкафу ГРПШ со счетчиком предусмотрен электрический обогрев. Для обогрева шкафа принят взрывозащищенный обогреватель РИЗУР ОША-Р-2-Ф с температурной уставкой +20 °С. Обогреватель имеет свой отдельный автомат, установленный в щите с вычислителем СПГ 742. В шкафу со счетчиком газа устанавливается непосредственно сам обогреватель и встроенное термореле. Термореле предназначено для автоматического поддержания температуры воздуха внутри шкафа на установленном значении (+20 °С). Автоматический электрический обогреватель должен находиться в рабочем режиме при достижении температуры окружающего воздуха значения 0 °С и ниже.

Газопроводы (измерительные трубопроводы) до (180мм) и после (280мм) счетчика выполнены из стальной бесшовной горячедеформированной трубы наружным диаметром 57мм по ГОСТ 8732-78.

До проведения монтажных работ измерительные трубопроводы аттестовать в специализированной организации на соответствие заводским требованиям допустимой разницы внутренних диаметров счётчика и измерительного трубопровода.

Контроль перепада давления на фильтре организуется при помощи индикатора перепада давления.

Контроль перепада давления на счетчике организуется при помощи датчика дифференциального давления 415М-ДД. Отборы давления для установки датчика дифференциального давления счетчика организуются из трубопровода. Отборы измерения давления и температуры природного газа для коммерческого УУГ организуются из штатных мест на корпусе счетчика.

Для коммерческого учёта количества полученного природного газа в проекте используется вновь устанавливаемый вычислитель СПГ 742 с накопительным пультом. СПГ 742 предусмотрено разместить в отдельном щите (ЩУГ) в отапливаемом помещении здания "Весовая".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						Лист	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	140-21-ТКР.ПЗ				9

Для обеспечения обмена информацией по каналам связи GSM между центральным диспетчерским пунктом и ШУУРГ в проекте заложен контроллер "Стел-Турбо КС234". Подробно метрологические характеристики коммерческого УУГ смотри ТКР2.МО "Метрологическое обоснование выбора СИ коммерческого узла учёта природного газа".

Для плавного пуска счетчика в работу предусмотрена установка клиновой задвижки перед ГРПШ. Задвижку необходимо открывать медленно.

Для установки на каждую зерносушилку заказчиком выбрано газогорелочное устройство фирмы Rielo марки RS100/М ТС, диапазон тепловой мощности - 232...1163 кВт.

Топливо - природный газ с теплотворной способностью 8000 ккал/м³.

На газопроводе перед горелкой предусмотрены:

- отключающее устройство, кран шаровой;
 - изолирующее соединение-сгон;
 - продувочный газопровод;
 - отбор с отключающим устройством для подключения манометра показывающего;-
- антивибрационная вставка (компенсатор);
- газовая рампа с группой клапанов MB-DLE (комплектно с горелкой).

На продувочном газопроводе предусмотрены:

- отключающее устройство;
- штуцер для отбора проб.

Антивибрационная вставка (компенсатор) установлена с целью ликвидации нежелательных напряжений из-за несоосности при сборке газопровода, а так же передачи возможной вибрации от горелок, при её запуске или работе, на газопровод.

Изолирующее соединение-сгон предусмотрено для ликвидации передачи электрического потенциала от горелки к наружному газопроводу.

Газовая рампа MB-DLE состоит из следующих основных элементов:

- двух электромагнитных клапанов с совместным управлением;
- блока контроля герметичности;- реле максимального давления газа;
- реле минимального давления газа;
- регулятора содержания смеси «газ-воздух»;
- двухслойного фильтра тонкой очистки.

Выходное давление задает давление воздуха через импульсный трубопровод. Регулятор содержания газо-воздушной смеси позволяет корректировать соотношение газа и воздуха в необходимых пределах. Предусмотрена установка нуля N.

Значение давления подачи газа на газогорелочное устройство уточнить в процессе проведения пусконаладочных и режимных работ согласно инструкции завода изготовителя горелки.

Установленные в рампе электромагнитные клапана имеют класс герметичности А, скорость быстрогодействия менее 1с. Герметичность затвора электромагнитных газовых клапанов проверяется с помощью менеджера горения и блока контроля герметичности, газ направляется в камеру сгорания п.6.1.2 ГОСТ Р 55208-2012. Диагностика работы клапанов выполняется с помощью сигнальной арматуры, установленной на них.

Система автоматики производит прекращение подачи газообразного топлива при:

- недопустимом отклонении давления газа от заданного значения;
- понижении давление воздуха ниже допустимого;
- уменьшении разряжения в топке ниже допустимого;
- погасании пламени горелки;
- исчезновении напряжения в цепях защиты.

При достижении предельно допустимых параметров автоматически включается звуковая и световая сигнализация.

Продувочные газопроводы выводятся на высоту 3,0 м, газопровод от ПСК ГРПШ на высоту 4,0 м от уровня земли, эти высоты обеспечат безопасные условия рассеивания газа.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв						140-21-ТКР.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата					10

Свечи ГРПШ защищены системой молниезащиты. Защита от прямых ударов молнии выполнена одиночным молниеприемником. Молниезащита выполнена с минимально допустимым уровнем надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,99. Расчет зоны защиты молниезащиты выполнен в соответствии с СО 153-34.21.122-2003. Смотри раздел ИЛО.

Продувочные свечи от газопроводов к горелкам входят в зону молниезащиты зерносушилок.

Всё устанавливаемое электрифицированное газоиспользующее оборудование соединить РЕ-проводником с системой уравнивания потенциалов.

Данным разделом прокладка газопроводов предусмотрена подземно (надземно около ГРПШ, горелочных устройств).

Подземный газопровод среднего давления (свыше 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно) выполняется из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 по ГОСТ Р 58121.2-2018 с коэффициентом запаса прочности не менее 2,7 из длинномерной трубы.

Перед местом выхода газопровода из земли предусматривается установка неразъемного соединения "полиэтилен-сталь" и выход выполняется стальным газопроводом. Неразъемное соединение "полиэтилен-сталь" расположено на расстоянии от фундамента зданий и сооружений (в свету) не менее 2,0м.

Подземный газопровод среднего давления (свыше 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно) в месте выхода из земли выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, сталь группы В марки СтЗпс ГОСТ 10705-80.

Надземный газопровод среднего давления (свыше 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно) выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, сталь группы В марки СтЗпс ГОСТ 10705-80.

На газопроводе в местах входа/выхода из земли установлены: отключающее устройство, изолирующее фланцевое соединение на удобной для обслуживания высоте. Для защиты от атмосферных осадков над ИФС предусмотрена установка зонта.

Проектируемый подземный газопровод из полиэтиленовых труб не нуждается в средствах ЭХЗ. Стальной участок подземного газопровода длиной не более 10 метров (в месте выхода из земли), согласно ГОСТ 9.602-2016 п.8.1.5, катодной поляризации не подлежит (на выходе из земли установлено изолирующие соединения). Неразъемное соединение "полиэтилен-сталь" укладывается на основание из песка (кроме пылеватого) длиной по 1 метру в каждую сторону от соединения, высотой не менее 10см. Засыпка траншеи в той её части, где проложена стальная вставка и неразъемное соединение "полиэтилен-сталь", по всей глубине - песчаная.

Изоляция подземной части стального газопровода (в месте выхода из земли), сварных стыков подземного стального газопровода, стального футляра - типа "усиленная" по ГОСТ 9.602-2016 - два слоя изоляционной битумнополимерной ленты "Литкор-Л", условия нанесения "трассовые".

Изоляция надземного газопровода - два слоя эмали для наружных работ по двум слоям грунтовки (цвет эмали - желтый, толщина 55 мкм, согласно ГОСТ 14202-69).

Согласно инструкции по эксплуатации на зерносушилку на подводящем газопроводе предусмотрено отключающее устройство, установленное на расстоянии не менее 3,0 м от воздухонагревателя. В качестве отключающего устройства используется установленный кран шаровой после ГРПШ.

Пересечение газопроводом среднего давления внутреннего проезда с разрушенным асфальтовым покрытием предусмотрено выполнить без установки футляра. Прокладка футляра ведется открытым способом на глубине не менее 1,5 м до верха футляра.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв						Лист	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	140-21-ТКР.ПЗ				11

Для обнаружения трассы подземного полиэтиленового газопровода проектом предусматривается:

- установка опознавательных столбиков с табличками-указателями;
- укладки пластмассовой сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью "Осторожно! Газ".

Опознавательные столбики предусмотрено выполнить по типовому решению АС 1.00 СБ серия 5.905-25.05. Опознавательные столбики размещаются справа по ходу газа на расстоянии 1,0 м от газопровода, но вне проезжей части.

Таблички-указатели предусмотрено выполнить по типовому решению АС 2.00 серия 5.905-25.05. На таблички-указатели наносятся: диаметр газопровода, давление газа в нем, глубина залегания, материал труб, расстояния до газопровода, сооружения или характерные точки на газопроводе, телефоны аварийно-спасательной службы организации, эксплуатирующей этот участок газопровода и другие сведения.

Таблички-указатели разместить на опознавательных столбиках, либо на постоянных ориентирах (наружные стены капитальных зданий и сооружений, столбы осветительных опор и др.) на расстоянии не более 30 м от привязываемой точки газопровода в местах, легких для обнаружения, как в светлое, так и в темное время суток в любое время года.

Лента укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Ограждение и охранная сигнализация ГРПШ проектом не предусматриваются, так как на территории размещения организован контрольно-пропускной режим, не допускающий проникновения посторонних лиц.

На наружной поверхности ГРПШ нанесены надпись "ОГНЕОПАСНО ГАЗ" красного цвета.

Для предотвращения доступа неавторизованного персонала, установлен замок на двери ШУУРГ и ГРПШ, ключ хранить у эксплуатирующей организации.

В люках подземных коммуникаций, расположенных ближе 15 м от прокладываемого подземного газопровода, необходимо выполнить по одному отверстию диаметром 15мм.

В каждой отдельной секции подвального помещения, расположенного ближе 15 м от прокладываемого подземного газопровода, всех зданий, необходимо выполнить по одной контрольной трубке.

Сварку полиэтиленового газопровода выполнить соединительными деталями с закладными электронагревателями аппаратами, осуществляющими регистрацию результатов сварки с их последующей выдачей в виде распечатанного протокола.

Соединительные детали по ГОСТ Р 58121.3-2018. Сварные стыковые соединения стального газопровода выполнить по ГОСТ 16037-80 электродами Э42 ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75.

Присоединение газовых приборов и арматуры на резьбе выполнить с применением соединительных частей и деталей для труб по ГОСТ 3262-75*.

Повороты линейной части полиэтиленового газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25Дн. При проведении монтажных работ, для удобства монтажа, допускается замена проектного решения поворота отводом на поворот упругим изгибом с радиусом не менее 25Дн.

Углы поворота стального газопровода выполняются с помощью стальных литых отводов заводского изготовления или упругим изгибом.

Всё газоиспользующее оборудование, арматура предназначены для транспортировки природного газа и имеют класс герметичности не ниже «В». Оборудование, примененное в проекте, имеет все необходимые документы согласно требований технических регламентов таможенного союза.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						Лист	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	140-21-ТКР.ПЗ				12

Сварные соединения подлежат визуальному и измерительному контролю в целях выявления наружных дефектов всех видов, а так же отклонений по геометрическим размерам и взаимному расположению элементов. Допуски по геометрическим размерам, отклонениям по диаметру, овальности поперечного сечения элементов газопроводов, взаимному несовмещению свариваемых изделий не должны превышать норм, предусмотренных нормативно-технической документацией.

После монтажа системы наружного газоснабжения произвести контроль сварных стыков физическим методом в количестве:

- 50% от общего числа стыков сваренных каждым сварщиком (но не менее одного) подземного стального газопровода среднего давления (свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно);

- 100% стыков газопроводов ГРПШ;

- 5% от общего числа стыков сваренных каждым сварщиком (но не менее одного) надземного газопровода среднего давления (свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно).

Сварные стыки надземного газопровода среднего давления (свыше 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно) с условным проходом менее 50 мм не подлежат физическому методу испытания.

Стыки полиэтиленового газопровода, выполненные на сварочной технике высокой степени автоматизации, аттестованной и допущенной к применению в установленном порядке, не подлежат обязательному контролю.

После монтажа системы наружного газоснабжения произвести контроль сварных стыков физическим методом в количестве:

- 50% от общего числа стыков сваренных каждым сварщиком (но не менее одного) подземного стального газопровода среднего давления (свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно);

- 100% стыков газопроводов ГРПШ;

- 5% от общего числа стыков сваренных каждым сварщиком (но не менее одного) надземного газопровода среднего давления (свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно). Сварные стыки надземного газопровода среднего давления (свыше 0,005 МПа до 0,3 МПа включительно) с условным проходом менее 50 мм не подлежат физическому методу испытания.

Стыки полиэтиленового газопровода, выполненные на сварочной технике высокой степени автоматизации, аттестованной и допущенной к применению в установленном порядке, не подлежат обязательному контролю.

После монтажа и продувки газопроводы подвергнуть испытанию на герметичность и прочность. Испытания газопроводов на герметичность и прочность провести подачей в газопровод сжатого воздуха и созданием в газопроводе испытательного давления.

Значения испытательного давления и время выдержки под давлением при испытании на герметичность газопровода среднего давления (свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно):

- подземный полиэтиленовый газопровод - давлением 0,6 МПа в течение 24 часов;
- подземный стальной газопровод с изоляционным покрытием из битумнополимерной ленты "Литкор-Л" - давлением 0,6 МПа в течение 24 часов;
- надземный стальной газопровод - давлением 0,45 МПа в течение 1 часа;
- газопроводы и технические устройства ГРПШ - давлением 0,45 МПа в течение 12 часов.

Значения испытательного давления и время выдержки под давлением при испытании на прочность газопровода среднего давления (свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно):

- газопровод $R_{\text{макс}}=0,3$ МПа - давлением 0,45 МПа в течение 1 часа;
- газопровода $R_{\text{макс}}=0,03$ МПа - давлением 0,14 МПа в течение 1 часа.

Не проводить испытания на герметичность ГРПШ при смонтированном счетчике газа, на время испытания установить катушки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	140-21-ТКР.ПЗ			13

Перед испытанием на прочность и герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ.

Испытания газопровода на герметичность секционировать, испытывать отдельными участками, границы участков по установленной запорной арматуре.

Испытания газопроводов должна проводить строительная организация в присутствии представителя строительного контроля со стороны застройщика.

Результаты испытаний оформляют записью в строительном паспорте.

Монтаж газопроводов и газовой арматуры выполнить организацией имеющей допуск СРО на данный вид деятельности, в соответствии с требованиями ФНиП, СП 62.13330.2011, СП 42-101-2003, СП 42-102-2004.

После окончания монтажа перед вводом в эксплуатацию необходимо произвести специализированной организацией пуско-наладочные работы системы газоснабжения и газопотребления.

Охранная зона наружного газопровода - 2 метра в обе стороны от оси газопровода.

Охранная зона отдельно стоящего ГРПШ - в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от наружной ограждающей поверхности ГРПШ.

Нормативный срок службы:

- подземного стального газопровода - 50 лет;
- надземного стального газопровода - 30 лет;
- полиэтиленового газопровода - 50 лет;
- газовое оборудование (ГРПШ, газовые горелки, технические устройства и т.п.) - согласно сведениям указанным в паспорте завода-изготовителя.

Первичную диагностику газопроводов, а так же газового оборудования (технических устройств) - произвести по истечении нормативного срока эксплуатации со дня ввода в эксплуатацию.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						140-21-ТКР.ПЗ	Лист
									14
			Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

з) перечень мероприятий по энергосбережению.

Устанавливаемый ГРПШ не использует электроэнергию.

Система автоматизации коммерческого УУГ, размещенного в ГРПШ, разработана в разделе 140-21-ТКР2.

и) обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта.

Согласно раздела 140-21-ПОС.

к) сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест.

Решение о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест определяет эксплуатирующая организация после проведения идентификации объекта технического регулирования.

л) сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест.

Решение о мероприятиях, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта определяет эксплуатирующая организация после проведения идентификации объекта технического регулирования.

м) обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.

Система автоматизации коммерческого УУГ, размещенного в ГРПШ, разработана в разделе 140-21-ТКР2.

н) описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность.

Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность определяет эксплуатирующая организация после проведения идентификации объекта технического регулирования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.						140-21-ТКР.ПЗ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата					15

о) обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости).

Согласно п. 5.6.1 СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. (с Изм. N 1, 2, 3, 4) к особым условиям относятся:

выполненным изысканиям по трассе прокладки газопровода сложные инженерно-геологические условия, такие как:

- пучинистые (кроме слабопучинистых);
- просадочные (кроме просадочных грунтов типа I просадочности);
- набухающие (кроме слабонабухающих);
- многолетнемерзлые грунты;
- скальные грунты;
- элювиальные грунты;
- площадки строительства сейсмичностью более 6 баллов;
- подрабатываемые территории, кроме группы IV, при наличии заключения маркшейдерской службы;
- закарстованные территории, кроме категории устойчивости VI (строительство сетей газораспределения и газопотребления на территориях категорий устойчивости I, II не допускается);
- другие природные и техногенные условия, при которых возможны негативные воздействия на газопровод (оползни, обвалы, селевые потоки, снежные лавины, переработка берегов озер, рек, водохранилищ и т.п.).

При проведении инженерно-геологических изысканий среди вышеуказанные условия – не выявлены.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв						140-21-ТКР.ПЗ	Лист
			Изм	Лист	N документа	Подпись	Дата		
								16	