



ООО «ПроектИнжиниринг»

ПИР, СМР объекта: «Строительство, модернизация и реконструкция объектов на Левобережных очистных сооружениях г. Воронежа» в рамках реализации проекта «Мероприятия по созданию, модернизации и реконструкции Левобережных очистных сооружений г. Воронежа». «ПИР и СМР. Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезвоживания»

Проектная документация

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 5.6 «Система газоснабжения»

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

**Том 5
Книга 5.6**

2023 г.



ООО «ПроектИнжиниринг»

ПИР, СМР объекта: «Строительство, модернизация и реконструкция объектов на Левобережных очистных сооружениях г. Воронежа» в рамках реализации проекта «Мероприятия по созданию, модернизации и реконструкции Левобережных очистных сооружений г. Воронежа». «ПИР и СМР. Строительство цеха механического обезвоживания и работы/мероприятия по отладке/переустройству оборудования механического обезвоживания»

Проектная документация

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 5.6 «Система газоснабжения»

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

**Том 5
Книга 5.6**

Генеральный директор

Е.В. Хорошев

Главный инженер проекта

Е.И. Голенищева

2023 г.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС-С	Содержание тома	Стр. 2
17-08-2023-ЛОС–П-СП	Состав проектной документации	Стр. 3
17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 5.6 Система газоснабжения Книга 5.6	Стр. 5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС-С		
						Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Рябушка			09.23	П	1	1
Пров.		Мельников			09.23			
Н.контр.		Лысюк			09.23	Содержание тома ООО «ПроектИнжиниринг»		
ГИП		Голенищева			09.23			

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	17-08-2023-ЛОС-П-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
Том 2	17-08-2023-ЛОС-П-ПЗУ	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	
Том 3	17-08-2023-ЛОС-П-АР	Раздел 3 «Архитектурные решения»	
Том 4 Книга 4.1	17-08-2023-ЛОС-П-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Текстовая часть	
Том 4 Книга 4.2	17-08-2023-ЛОС-П-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Графическая часть	
Том 4 Книга 4.3	17-08-2023-ЛОС-П-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Графическая часть	
Том 5		Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
Книга 5.1	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ЭС	Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»	
Книга 5.2	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ВС	Подраздел 5.2 «Система водоснабжения»	
Книга 5.3	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ВО	Подраздел 5.3 «Система водоотведения».	
Книга 5.4	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ОВТС	Подраздел 5.4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	
Книга 5.5	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.СС	Подраздел 5.5 «Сети связи»	
Книга 5.6	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Подраздел 5.6 «Система газоснабжения»	
Книга 5.7.1	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ТР	Подраздел 5.7 «Технологические решения». Текстовая часть	
Книга 5.7.2	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ТР	Подраздел 5.7 «Технологические решения». Графическая часть	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

17-08-2023-ЛОС-П					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Рябушка			09.23
Пров.		Мельников			09.23
Н.контр.		Лысюк			09.23
ГИП		Голенищева			09.23

Состав проектной
документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО "ПроектИнжиниринг"		

Том 6	17-08-2023-ЛОС-П-ПОС	Раздел 6 «Проект организации строительства»	
		Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	
Том 7	17-08-2023-ЛОС-П-ООС	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	
Том 8	17-08-2023-ЛОС-П-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
		Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	
Том 9	17-08-2023-ЛОС-П-ТБЭ	Раздел 10 ¹ Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	
Том 10	17-08-2023-ЛОС-П-СМ	Раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»	
Том 11	17-08-2023-ЛОС-П-ЭЭ	Раздел 11 ¹ «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	
Том 12		Раздел 12 «Иная документация, предусмотренная федеральными законами»	
Книга 12.1	17-08-2023-ЛОС-П-ГОЧС	Подраздел 12.1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П

Лист

2

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Текстовая часть	
	1 Основание для проектирования, исходные данные и нормативные ссылки	Стр. 7
	2 Сведения об оформлении решения (разрешения) об установлении видов и лимитов топлива для установок, потребляющих топливо	Стр. 9
	3 Характеристики источника газоснабжения в соответствии с техническими условиями	Стр. 10
	4 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо	Стр. 12
	5 Обоснование топливного режима	Стр. 15
	6 Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа и продукции, вырабатываемой с использованием газа, в том числе тепловой и электрической энергии	Стр. 20
	7 Описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов	Стр. 21
	8 Описание способов контроля температуры и состава продуктов сгорания газа	Стр. 22
	9 Описание технических решений по обеспечению теплоизоляции ограждающих поверхностей агрегатов и теплопроводов	Стр. 23
	10 Перечень сооружений резервного топливного хозяйства	Стр. 24
	11 Обоснование выбора маршрута прохождения газопровода и границ охранной зоны присоединяемого газопровода, а также сооружений на нем	Стр. 25

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Рябушка			09.23
Пров.		Мельников			09.23
Н.контр.		Лысюк			09.23
ГИП		Голенищева			09.23

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	39

ООО «ПроектИнжиниринг»

Обозначение	Наименование	Примечание
	12 Обоснование технических решений устройства электрохимической защиты стального газопровода от коррозии	Стр. 32
	13 Сведения о средствах телемеханизации газораспределительных сетей, объектов их энергоснабжения и электропривода	Стр. 34
	14 Перечень мероприятий по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения, в том числе описание и обоснование проектируемых инженерных систем по контролю и предупреждению возникновения потенциальных аварий, систем оповещения и связи	Стр. 35
	15 Перечень мероприятий по созданию аварийной спасательной службы и мероприятий по охране систем газоснабжения	Стр. 37
	Приложения	
17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС Лист 1	План прокладки наружного газопровода, I этап строительства от ПК 0 до ПК 7+79.95, III этап строительства от ПК'0 до ПК'0+15.5	Стр. 41
17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС Лист 2	Цех механического обезвоживания осадка (I этап строительства). План газопроводов на отм. 0,000; -3,000; -5,000.	Стр. 42
17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС Лист 3	План газопроводов на отм. +8,100; +12,300.	Стр. 43
17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС Лист 4	План газопроводов кровли на отм. +12,550; +12,170.	Стр. 44
17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС Лист 5	Цех ферментно-кавитационных реакторов (III этап строительства). План газопроводов на отм. 0,000.	Стр. 45
17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС Лист 6	Схема газоснабжения	Стр. 46

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1 Основание для проектирования, исходные данные и нормативные ссылки

Проектная документация внутриплощадочной сети газоснабжения объекта "Строительство, модернизация и реконструкция объектов на Левобережных очистных сооружениях г. Воронежа", разработана в соответствии со следующими документами:

-технические условия №ВОР00001637 от 07.02.2024 г., выданное ОАО «Газпром газораспределение Воронеж»;

- письмо (ТУ) от 17.10.23 г., выданное ООО «Водокомфорт»;

- задание на проектирование;

- СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы";

- СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб";

- СП 18.13330.2011 "СНиП II-89-80* "Генеральные планы промышленных предприятий";

- СП 62.13330.2011г. "Газораспределительные системы" (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002)

- приказ №542 от 15ноября 2013г. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";

- "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30 декабря 2009г. №384-ФЗ;

- постановления правительства РФ №1521 от 26.12.2014г. Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил(частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";

- приказ №542 от 15ноября 2013г. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

- постановлением Правительства РФ от 29.10.2010 № 870 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления»;

- постановлением Правительства РФ от 16.02. 2008г. №87 «О составе разделов их содержанию».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Лист
											4

2 Сведения об оформлении решения (разрешения) об установлении видов и лимитов топлива для установок, потребляющих топливо

Разрешения об установлении видов и лимитов топлива для установок, потребляющих топливо будут получены Заказчиком на основании «Материалов ходатайства по установлению топливного режима для ООО «РВК-Воронеж», объект «сооружение-комплекс ПОС», расположенного г. Воронеж, ул. Балашовская, 29.

Направления использования газа: отопление, вентиляция.

Индв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подпись

3 Характеристики источника газоснабжения в соответствии с техническими условиями

Диаметр и местонахождение газопровода в точке подключения:

- существующий стальной подземный газопровод среднего давления Ду100 мм в границах земельного участка предприятия в районе конденсатсборника по ул. Балашовская, 29 в г. Воронеж (газопровод на балансе «Воронежгаз»);

- фактическое давление газа в точке подключения: 0,20МПа.

Проектом предусматривается перекладка газопровода среднего давления Ду 50 на газопровод среднего давления Ø108x4,0 от точки подключения согласно выданных технических условий №890/718 от 24.01.20176 г., выданное ООО «РВК-Воронеж» в районе конденсатсборника. А также согласно этим ТУ возле котельной будет за проектирован единый узел учета газа в уличном исполнении сторонней организацией и отдельным проектом. Прокладка внутриплощадочного газопровода среднего давления для зданий ЦМО и ФКР.

Потребителями является газовое оборудование: теплогенераторы установленные в производственных корпусах, воздушные завесы, газовые конвектора (см. комплект чертежей марки 17-08-2023-ЛОС–П9-ИОС.ГС графическая часть).

Расход газа на площадке составит –220,80 м3/ч.

Для учета расхода газа предусматривается Заказчиком единый коммерческий узел учета расхода газа на все.

Проектом предусматривается:

I этап строительства - газоснабжение цеха механического обезвоживания осадка:

1) перекладка газопровода среднего давления Ду 50 на газопровод среднего давления Ø108x4,0 от точки подключения согласно выданных технических условий №890/718 от 24.01.20176 г., выданное ООО «РВК-Воронеж» в районе конденсатсборника;

2) прокладка газопровода среднего давления (Г2) P=3,00кгс/см² (внутриплощадочная сеть) от точки подключения на фасаде существующей котельной до ГРПШ;

3) устройство шкафного газорегуляторного пункта ГРПШ-05-2У1 с основной и резервной линиями редуцирования, с одним выходом, на базе регулятора давления РДНК-400М для потребителей низкого давления Pвых=3,0кПа (0,003МПа) ;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

4) прокладка газопровода низкого давления (Г1) $P=0,05 \text{ кгс/см}^2$ (внутриплощадочная сеть);

5) внутреннее газоснабжение низкого давления производственного корпуса.

III этап строительства - газоснабжение цеха ферментно-кавитационных реакторов:

1) прокладка газопровода среднего давления (Г2) $P=3,00 \text{ кгс/см}^2$ (внутриплощадочная сеть) от проектируемого газопровода среднего давления к цеху механического обезвоживания осадка (первая стадия строительства) от точки подключения после отключающего устройства на опоре до ГРПШ;

2) устройство шкафного газорегуляторного пункта ГРПШ-05-2У1 с основной и резервной линиями редуцирования, с одним выходом, на базе регулятора давления РДНК-400М для потребителей низкого давления $P_{\text{вых}}=3,0 \text{ кПа}$ ($0,003 \text{ МПа}$).

3) прокладка газопровода низкого давления (Г1) $P=0,05 \text{ кгс/см}^2$ (внутриплощадочная сеть);

4) внутреннее газоснабжение низкого давления производственного корпуса. Фактическое давление на выходе из ГРПШ составляет - $3,0 \text{ кПа}$ ($P=0,003 \text{ МПа}$).

Место подключения внутриплощадочной сети газоснабжения - выход газопровода на проектируемом участке газопровода из коммерческого узла учета газа и до отключающей задвижки на фасаде котельной.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС			

4 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо

Данным проектом предусматривается газоснабжение двух корпусов.

Согласно заданию на проектирование и технологическому заданию, выданному заказчиком, в проекте предусматривается установка следующего оборудования:

Цех механического обезвоживания осадка (первая стадия строительства).

№101 –Бункерное отделение совмещенное с отделением выгрузки осадка и насосным отделением. Площадь S=563,17м². Категория помещения – В3. (Подробно см. раздел-АР).

В помещении устанавливается газовый воздушный нагреватель Adrian-AIR, AR35 (Nmax=35 кВт; Vmax, максимальный расход газа горелкой = 3,7 нм³/ч) в количестве 5шт для системы отопления.

Над въездными воротами по оси А-Г с левой и правой стороны в помещение установлена воздушно-тепловая завеса КЭВ-75П7030G с газовым воздухонагревателем YAC-SP60 (Nmax=60 кВт; Vmax, максимальный расход газа горелкой = 7,5 нм³/ч) в количестве 4шт

№102 –Отделение реагентного хозяйства. Площадь S=101,93м². Категория помещения – В3. (Подробно см. раздел-АР).

Над въездными воротами в помещение установлена воздушно-тепловая завеса КЭВ-75П7030G с газовым воздухонагревателем YAC-SP60 (Nmax=60 кВт; Vmax, максимальный расход газа горелкой = 7,5 нм³/ч) в количестве 2шт

№208 –Операторская. Площадь S=36,50м². Категория помещения – В4. (Подробно см. раздел-АР).

В помещении устанавливается отопительно-газовый конвектор TMT GWH2 (Nmax=2,5 кВт; Vmax, максимальный расход газа горелкой = 0,26 нм³/ч) в количестве 2шт для системы отопления.

№211 –Тепловой узел. Площадь S=31,65м². Категория помещения –. (Подробно см. раздел-АР).

В помещении устанавливается отопительно-газовый конвектор TMT GWH2 (Nmax=2,5 кВт; Vmax, максимальный расход газа горелкой = 0,26 нм³/ч) в количестве 2шт для системы отопления.

№212 –Вентпомещение. Площадь S=31,39м². Категория помещения –. (Подробно см. раздел-АР).

В помещении устанавливается отопительно-газовый конвектор TMT GWH2 (Nmax=2,5 кВт; Vmax, максимальный расход газа горелкой = 0,26 нм³/ч) в количестве 1шт для системы отопления.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

На кровле устанавливается универсальный газовый воздухонагреватель Adrian-AIR, SET 50V ($N_{max}=160$ кВт; V_{max} , максимальный расход газа горелкой = $18,7$ $nm^3/ч$) (160 кВт) - 4шт (2 рабочих, 2 резервных). Установка П7, П7а (1 рабочая, 1 резервная) для отопления помещения №201 - отделение обезвоживания осадка, установка П8, П8а (1 рабочая, 1 резервная) для отопления помещения №102 - отделение реагентного хозяйства.

Суммарный расход газа по цеху равен $102,2$ $m^3/ч$. (см. табл№1)

Цех ферментно-кавитационных реакторов (вторая стадия строительства).

№101 – Помещение ферментно-кавитационных реакторов. Площадь $S=2221,11$ м². Категория помещения – В3. (Подробно см. раздел-АР).

В помещении устанавливается газовый воздушный нагреватель Adrian-AIR, AR75 ($N_{max}=71$ кВт; V_{max} , максимальный расход газа горелкой = $7,4$ $nm^3/ч$) в количестве 14шт для системы отопления всего здания.

Над въездными воротами в помещение установлена воздушно-тепловая завеса КЭВ-75П7030G с газовым воздухонагревателем YAC-SP60 ($N_{max}=60$ кВт; V_{max} , максимальный расход газа горелкой = $7,5$ $nm^3/ч$) в количестве 2шт.

Суммарный расход газа по цеху равен $118,6$ $m^3/ч$. (см. табл№2)

Основные показатели по рабочим чертежам.

Цех механического обезвоживания осадка

Табл. №1

Наименование помещения	Объем, m^2/m^3	Кол-во	Расход газа, $m^3/ч$		Давл. газа, кПа	Примеч.
			агрегатный	общий		
Бункерное отделение со-вмещенное с отделением выгрузки осадка и насосным отделением	563,17/-	Газовый воздушный нагреватель Adrian-AIR, AR35 (35кВт) - 5шт	3,7	100,9	2,00	
		Воздушно-тепловые завесы КЭВ-75П7030G с газовым воздухонагревателем YAC-SP60 (60кВт) - 4шт	7,5	30,0	2,00	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

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

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

Лист

9

Отделение реагентного хозяйства	101,93/-	Воздушно-тепловые завесы КЭВ-75П7030G с газовым воздухоподогревателем УАС-SP60 (60кВт) - 2шт	7,5	15,0	2,00	
Операторская	36,50/-	Отопительно газовый конвектор TMT GWH2 (2,5кВт)- 2шт	0,26	0,52	2,00	
Тепловой узел	31,65/-	Отопительно газовый конвектор TMT GWH2 (2,5кВт)- 2шт	0,26	0,52	2,00	
Вентпомещение	31,39/-	Отопительно газовый конвектор TMT GWH2 (2,5кВт)- 1шт	0,26	0,26	2,00	
Кровля	-/-	Универсальный газовый воздухоподогреватель Adrian-AIR,SET 50V (160кВт) - 4шт	18,7	37,4	2,00	(2 рабочих, 2 резервных)

Цех ферментно-кавитационных реакторов

Табл. №2

Наименование помещения	Объем, м ² /м ³	Кол-во	Расход газа, м ³ /ч		Давл. газа, кПа	Примеч.
			агрегатный	общий		
Пом. ферментно-кавитационных реакторов	2221,11/-	Газовый воздушный нагреватель Adrian-AIR, AR75 (71кВт) - 14шт	7,4	103,6	2,0	
		Воздушно-тепловые завесы КЭВ-75П7030G с газовым воздухоподогревателем УАС-SP60 (60кВт) - 2шт	7,5	15,0	2,0	

Суммарный расход газа на площадке очистных сооружений составит – 220,80 м³/ч.

В качестве топлива принят природный газ с теплотой сгорания Q_{ph}~8000 ккал/м³.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

Лист

10

5 Обоснование топливного режима

Данным проектом предусматривается внутривоздушной газопровод среднего и низкого давления для газоснабжения двух производственных корпусов.

Внутривоздушной газопровод выполнен с учетом неравномерного потребления газа потребителями.

Для отопления производственного корпуса «Цех механического обезвоживания осадка» (первая очередь строительства) предусматривается установка газовых воздушных нагревателей Adrian-AIR, AR35 (Италия), производительностью 35кВт - 5шт и воздушно-тепловых завес КЭВ-75П7030G с газовым воздухонагревателем YAC-SP60, производительностью 60кВт - 6шт, универсальный газовый воздухонагреватель Adrian-AIR,SET 50V, производительностью 160кВт - 4шт (2 рабочих, 2 резервных), отопительно-газовый конвектор TMT GWH2, производительностью 2,5кВт - 5шт.

Для отопления производственного корпуса «Цех ферментно-кавитационных реакторов» (вторая очередь строительства) предусматривается установка газовых воздушных нагревателей Adrian-AIR, AR75 (Италия), производительностью 71кВт - 14шт и воздушно-тепловых завес КЭВ-75П7030G с газовым воздухонагревателем YAC-SP60, производительностью 60кВт - 2шт.

Газоснабжение производственных корпусов осуществляется в две очереди строительства.

Газоснабжение производственного цеха механического обезвоживания осадка осуществляется от газопровода среднего давления проложенного надземно на опорах до здания, надземная прокладка по фасаду «Корпуса механического обезвоживания осадка» (см. л.2 17-08-2023-ЛОС–ПИОС.ГС - графическая часть).

Газоснабжение производственного корпуса ферментно-кавитационных реакторов осуществляется от газопровода среднего давления проложенного надземно на опорах до здания, затем предусмотрен подъем газопровода на здание и надземная прокладка по фасаду (см. л.2 17-08-2023-ЛОС–ПИОС.ГС - графическая часть).

Для снижения давления природного газа на каждом корпусе предусмотрено устройство шкафного газорегуляторного пункта ГРПШ-05-2У1 с основной и резервной линиями редуцирования, с одним выходом, на базе регулятора давления РДНК-400М для потребителей низкого давления $R_{вых}=3,0кПа (0,003МПа)$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Перед вводом в производственный корпус на улице установлен фланцевый полнопроходной шаровый кран. На вводе предусмотрено на газопроводе устанавливается система контроля загазованности СКЗ - КРИСТАЛЛ-3 с блоком управления БУС и электромагнитным клапаном типа КЗЭГ-НД, срабатывающим по сигналу сигнализатора по СН4 (метан) - СЗЦ-1, установленного в местах наиболее вероятного скопления газа не далее, чем на 1,5м от газового прибора на высоте 100-300мм до верхнего горизонтального перекрытия и сигнализатора по СО (угарный газ) - СЗЦ-2, установленного не далее, чем на 1,0м от газового прибора на высоте 1,0-1,5 м от пола, но не ближе 2,0 м до места притока воздуха. Система автоматического контроля загазованности предназначена для выдачи сигнала о превышении установленных значений объемной доли горючих газов или оксида углерода в воздухе, а так же подачи светового и звукового сигнала к местам присутствия дежурного персонала. Выносной контрольный пункт ВПК-1, входящий в состав СКЗ "Кристалл"-3, установлен в помещении с постоянным обслуживающим персоналом. Быстродействующий электромагнитный клапан перекрывает подачу газа по сигналу от сигнализаторов газа при повышении предельно допустимой концентрации СН4 выше 10% НКПР и СО выше 100 мг/м³.

Газопроводы внутри корпусов вести по рамам и стенам с помощью крепления кронштейнов, ответвления к генераторам крепить с помощью хомутов к кровельным прогонам.

Вентиляция в производственных корпусах приточно-вытяжная, комбинированная с естественным и механическим побуждением (см. раздел 17-08-2023-ЛОС-ПИОС.ОВТС)

Воздухонагреватели, воздушные завесы, конвекторы поставляются в комплекте с базовым коаксиальными дымоходами. Отвод дымовых газов от оборудования осуществляется при помощи соединительных труб. Дымоходы заводского изготовления.

Воздух для сжигания природного газа забирается индивидуальными вентиляторами каждого отопительного агрегата из улицы.

Проектом предусмотрены решения по защиты производственных корпусов от загазованности природным и угарным газом, в случае их утечки. Система автоматического контроля загазованности предназначена для выдачи сигнала о превышении установленных значений объемной доли горючих газов или оксида углерода в возду-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

хе, а так же подачи светового и звукового сигнала к местам присутствия дежурного персонала. Сигналы от сигнализаторов выводятся на выносной контрольный пункт ВПК-1, входящий в состав СКЗ "Кристалл"-3 с блоком управления БУС, который установлен в помещении с постоянным обслуживающим персоналом (дежурную). Быстродействующий электромагнитный клапан перекрывает подачу газа по сигналу от сигнализаторов газа при повышении предельно допустимой концентрации СН4 выше 10% НКПР и СО выше 100 мг/м³.

В помещении дежурного должны быть инструкция и номера телефонов для сообщения о получении звукового и светового сигналов из котельной. До приезда ответственного или аварийной службы дежурный должен закрыть отключающее устройство на вводе газопровода в цех (на фасаде здания).

Генераторы горячего воздуха работают в автоматическом режиме. Автоматика безопасности отсекает подачу газа в случае возникновения неисправностей и отклонения контролируемых параметров от заданных величин.

Постоянный обслуживающий персонал не требуется.

Прокладка газопроводов предусмотрена открытой. Расстояния от газопровода до строительных конструкций зданий должны обеспечить возможность монтажа, осмотра и ремонта как самих газопроводов, так и арматуры. Газопровод прокладывать не соприкасаясь с технологическим оборудованием.

Прокладку газопроводов по стенам выполнить на кронштейнах по серии 5.905-18.05. Резьбовые и фланцевые соединения допускаются в местах установки отключающих устройств, КИП, газовых горелок.

Между газопроводом и креплением предусмотрены диэлектрические прокладки по ГОСТ 16332-85Е. Шаг крепления газопроводов принять: для труб Ø133x4,0-7.0 м; Ø108x4,0 - 6.5 м; Ø89x3,5-6.0 м; Ø76x3,0-5.5 м; Ø57x3,0-4.5 м; Ø45x3,5-4.0 м; Ø25x3,2-3.0 м.

Газопровод в корпусах и автономных котельных предусмотрен из труб стальных электросварных прямошовных Ø133x4,0, Ø108x4,0, Ø89x3,5, Ø76x3,0 и Ø57x3,0 по ГОСТ 10704-91/В Ст3 сп2-6 ГОСТ 10705-80 и из труб стальных водогазопроводных Ø15x2,8, Ø20x2,8, Ø25x3,2, Ø32x3,2 и Ø40x3,5 по ГОСТ 3262-75.

Предусматриваются продувочные трубопроводы на наиболее удаленных от места ввода участка газопровода. Продувочный газопровод оснащен запорным ша-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ровым краном и штуцером (на штуцер надеть резьбовую заглушку) для отбора проб после отключающего устройства.

Газопроводы Г1, Г5 заключить в футляры в местах пересечения стен. Пространство между газопроводом и футляром на всю его длину необходимо заделывать просмоленной паклей, резиновыми втулками или другим эластичным материалом. Пространство между стеной и футляром следует тщательно заделывать цементным или бетонным раствором на всю толщину пересекаемой конструкции.

Вся арматура, устанавливаемая на газопроводе, имеет класс герметичности А.

Сварные стыки внутренних газопроводов подвергнуть механическим испытаниям в объеме 0,5% от общего числа стыков, сваренным каждым сварщиком на объекте.

Внутренний газопровод низкого давления испытать на герметичность в течение одного часа сжатым воздухом при давлении 0,01 МПа в соответствии с п.п. 10.5.7 - СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы".

Соединение стальных труб выполнить электродуговой сваркой, причем, механические свойства сварного соединения должны отвечать требованиям стандартов (технических условий), предъявляемых к основному металлу трубы.

Установку и эксплуатацию газопроводов и газоиспользующего оборудования выполнять в соответствии с требованиями, перечисленными в технической паспортной документации оборудования.

После монтажа и испытания выполнить антикоррозионную защиту газопроводов: покрыть 2-я слоями эмали желтого цвета ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в 2 слоя.

Эксплуатация и обслуживание газового оборудование, арматуры и трубопроводов расположенных выше отм.2.200м необходимо предусматривать с помощью передвижной площадки или приставной лестницы.

При монтаже продувочных газопроводов уклон должен быть в сторону основного газопровода. Испытания газового оборудования и газопроводов на герметичность и продувка должны производиться в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011 и «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления». После испытания на герметичность газопроводы окрашиваются масляной краской желтого цвета.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Монтаж газопровода и оборудования производить в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы", "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления", "Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации" и рабочих чертежей данного проекта.

Настройку газового оборудования произвести в соответствие с давлением газа в подводящем газопроводе.

Предусмотренные в проекте материалы, газовое оборудование (технические устройства) имеют сертификаты соответствия Госстандарта России и разрешение на их применение Ростехнадзора.

Опасный производственный объект подлежит регистрации в Государственном реестре в установленном порядке.

Эксплуатация газового оборудования предусмотрена с периодическим наблюдением персонала за его работой. Обслуживание газового оборудования должно производиться обученным и аттестованным персоналом. Контроль за работой газопотребляющих установок должен производиться не реже двух раз в смену.

Для безопасной эксплуатации объекта следует организовать газовую службу на предприятии или заключить договор на техническое обслуживание с организацией, имеющей опыт проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту газопроводов и газового оборудования, назначить приказом лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию газового хозяйства.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

6 Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа и продукции, вырабатываемой с использованием газа, в том числе тепловой и электрической энергии

Коммерческий учет и контроль расхода газа потребителями осуществляется единым узлом учета расхода газа. Проект узла учета расхода газа выполняется Заказчиком отдельным проектом по отдельному договору.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

7 Описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов

Газовое оборудование установленное в производственных корпусах (теплогенераторы) работает в автоматическом режиме. Для управления используется система «климат-контроль» с датчиками внутренней температуры по которым поддерживается необходимая температура в помещениях.

Воздухонагреватели оснащены защитной автоматикой контроля пламени и предельным термостатом, а также электронным блоком управления обеспечивающим полностью автоматическую работу нагревателя.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС			

9 Описание технических решений по обеспечению теплоизоляции ограждающих поверхностей агрегатов и теплопроводов

Согласно СП 41-104-2000 температура на поверхности ограждающих конструкций котла не должна превышать 35°C. Поверхность конструкции отопительных газовых приборов в дополнительной изоляции не нуждается.

Согласно паспортов на воздухоподогреватели температура дымовых газов на выходе из котлов превышает нормативные безопасные значения. В связи с тем что все газовое оборудование оборудовано коаксиальными газоходами, в которых вдоль поверхности нагрева будет проходить наружный воздух – поэтому изолировать газоходы нет необходимости.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

11 Обоснование выбора маршрута прохождения газопровода и границ охранной зоны присоединяемого газопровода, а также сооружений на нем

Диаметр и местонахождение газопровода в точке подключения:

- существующий стальной подземный газопровод среднего давления Ду100 мм в границах земельного участка предприятия в районе конденсатсборника по ул. Балашовская, 29 в г. Воронеж (газопровод на балансе «Воронежгаз»);

- фактическое давление газа в точке подключения: 0,22Мпа.

1) перекладка газопровода среднего давления Ду 50 на газопровод среднего давления Ø108x4,0 от точки подключения согласно выданных технических условий., выданное ООО «Водокомфорт» в районе конденсатсборника;

2) прокладка газопровода среднего давления (Г2) $P=3,00\text{кгс/см}^2$ (внутриплощадочная сеть) от точки подключения на фасаде существующей котельной до ГРПШ;

3) устройство шкафного газорегуляторного пункта ГРПШ-05-2У1 с основной и резервной линиями редуцирования, с одним выходом, на базе регулятора давления РДНК-400М для потребителей низкого давления $R_{\text{вых}}=3,0\text{кПа}$ (0,003МПа) ;

4) прокладка газопровода низкого давления (Г1) $P=0,05\text{кгс/см}^2$ (внутриплощадочная сеть);

5) внутреннее газоснабжение низкого давления производственного корпуса.

II этап строительства - газоснабжение цеха ферментно-кавитационных реакторов:

1) прокладка газопровода среднего давления (Г2) $P=3,00\text{кгс/см}^2$ (внутриплощадочная сеть) от проектируемого газопровода среднего давления к цеху механического обезвоживания осадка (первая стадия строительства) от точки подключения после отключающего устройства на опоре до ГРПШ;

2) устройство шкафного газорегуляторного пункта ГРПШ-05-2У1 с основной и резервной линиями редуцирования, с одним выходом, на базе регулятора давления РДНК-400М для потребителей низкого давления $R_{\text{вых}}=3,0\text{кПа}$ (0,003МПа).

3) прокладка газопровода низкого давления (Г1) $P=0,05\text{кгс/см}^2$ (внутриплощадочная сеть);

4) внутреннее газоснабжение низкого давления производственного корпуса.

Фактическое давление на выходе из ГРПШ составляет - 3,0 кПа ($P=0,003\text{МПа}$).

Газоснабжение производственных корпусов осуществляется в две очереди строительства.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

Лист

21

Газоснабжение производственного цеха механического обезвоживания осадка осуществляется от газопровода среднего давления проложенного надземно на опорах до здания, надземная прокладка по фасаду «Корпуса механического обезвоживания осадка» (см. л.2 17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС - графическая часть).

Газоснабжение производственного корпуса ферментно-кавитационных реакторов осуществляется от газопровода среднего давления проложенного надземно на опорах до здания, затем предусмотрен подъем газопровода на здание и надземная прокладка по фасаду (см. л.2 17-08-2023-ЛОС–П-ИОС.ГС - графическая часть).

Для снижения давления природного газа на каждом корпусе предусмотрено устройство шкафного газорегуляторного пункта ГРПШ-05-2У1 с основной и резервной линиями редуцирования, с одним выходом, на базе регулятора давления РДНК-400М для потребителей низкого давления $R_{вых}=3,0\text{кПа}$ (0,003МПа). Регулятор давления газа проверен расчетом и обеспечивает нормальный режим работы ГРПШ при минимальном и максимальном входном давлении газа. ГРПШ оборудован продувочными и сбросным трубопроводами, выведенными на 1,м выше уровня кровли.

Перед вводом в производственный корпус на улице установлен фланцевый полнопроходной шаровый кран.

Подземный газопровод среднего давления запроектирован из стальных электросварных прямошовных труб в изоляции «весьма усиленной» $\text{Ø}108\text{x}4,0$ по ГОСТ 10705-80 (группа В) "Технические условия", ГОСТ 10704-91 "Сортамент" и марки стали В Ст2сп., В СТ3сп не менее 2- й категории ГОСТ 380-94; 10,15 ГОСТ 1050-88.

Надземный газопровод запроектирован из стальных электросварных прямошовных труб; $\text{Ø}133\text{x}4,0$; $\text{Ø}108\text{x}4,0$; $\text{Ø}89\text{x}3,5$; $\text{Ø}76\text{x}3,0$; $\text{Ø}57\text{x}3,0$ по ГОСТ 10705-80 (группа В) "Технические условия", ГОСТ 10704-91 "Сортамент" и марки стали В Ст2сп., В СТ3сп не менее 2- й категории ГОСТ 380-94; 10,15 ГОСТ 1050-88.

Согласно "Правилам охраны газораспределительных сетей" от 20.11.2000 г. N878 проектом предусмотрена охранная зона вдоль трассы надземного стального газопровода по обе стороны газопровода 2,0 м.

При переходе газопровода через автодороги высота прокладки газопровода не менее 5,0м.

При пересечении надземного газопровода низкого давления с электрическим кабелем предусмотреть защитные мероприятия от падения кабеля.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку	Подпись	Дата

Компенсация температурных удлинений предусмотрена за счет естественных углов поворота трассы газопровода, П-образных компенсаторов с установкой неподвижных опор. Крепление газопровода к опорам предусмотрено хомутом. Между газопроводом и опорой предусмотреть диэлектрическую прокладку.

Крепление труб к опорам выполнить хомутами:

- для подвижных хомутами, дающими возможность горизонтального и вертикального перемещения труб газопровода.
- для неподвижных опор хомутами с плотным прилеганием хомута к трубе газопровода и натягиванием гаек, препятствующим смещению трубы газопровода по оси.

Бетонные работы выполнить руководствуясь указаниями СНиП 3.03.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», обеспечивая сохранения природной структуры грунтов основания. Установку опор производить одновременно с бетонированием фундаментов.

В охранной зоне газопроводов, без письменного уведомления организации, в собственности которой находится газопроводы, запрещается:

- производить строительство;
- капитальный ремонт;
- реконструкцию и снос любых зданий и сооружений;
- складировать материалы;
- сажать деревья;
- производить дорожные и земельные работы;
- устраивать проезды под надземными газопроводами для машин механизмов, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дороги более 4,5 м.;
- набрасывать, приставлять, и привязывать к опорам, газопроводам посторонние предметы. Загромождать к ним проходы и влезать на них.
- открывать или закрывать отключающие устройства, нарушать сохранность опознавательных, предупредительных знаков, разводить огонь и размещать какие либо открытые или закрытые источники огня.

Подрядной организации необходимо разработать проект производства работ по уменьшению грунтовых вод при установке и бетонировании опор под газопровод

Сварку металлоконструкций проводить электродами типа Э-42 ГОСТ 9467-75* . Высота сварных швов – по наименьшей толщине свариваемых элементов, но не менее 6 мм.

Изм. №
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Лист
							23

Эксплуатирующая организация обязана постоянно следить за натяжением хомутов опорных частей неподвижных опор.

Изготовление, монтаж и приемку в эксплуатацию выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия" и глав СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

Перед вводами в газифицируемые помещения на улице устанавливаются отключающие шаровые краны (на отметке 0,7 м от земли). Отключающее устройство на надземном газопроводе, проложенного по стене здания, следует размещать на расстоянии (в радиусе) не менее 0,5 м от дверных и открывающихся оконных проемов для газопроводов низкого давления.

Для проверки физическим методом контроля следует отбирать сварные стыки, допущенные по результатам визуального контроля.

Контроль радиографических снимков сварных стальных соединений, сваренных каждым сварщиком, следует осуществлять на аппаратно-программном комплексе автоматизированной расшифровки радиографических снимков в объеме 5%.

Стыковые соединения надземных и внутренних газопроводов всех давлений подлежат контролю физическим методом в объеме 5% (но не менее одного стыка) от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком.

Законченные строительством наружные и внутренние газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом.

Для испытания на герметичность воздухом газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной арматурой и запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давления для арматуры (устройств) данного типа.

Стальные надземные и наземные без обвалования газопроводы с давлением до 0,005 МПа испытываются давлением 0,3 МПа в течение 1 часа.

Стальные надземные и наземные без обвалования газопроводы с давлением до 0,3 МПа испытываются давлением 0,45 МПа в течение 1 часа.

Газопроводы и технические устройства ГРПШ с давлением до 0,005 МПа испытываются давлением 0,3 МПа в течение 12 часов и с давлением до 0,3 МПа испытываются давлением 0,45 МПа в течение 12 часов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

По завершению испытаний газопровода на герметичность, давление в газопроводе следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно- измерительные приборы и выдержать газопровод под рабочим давлением в течение 10 минут. Герметичность разъемных соединений проверяют мыльной эмульсией.

Земляные работы вести в присутствии представителей энергослужб.

Количество газа, необходимое для продувки и заполнения газом газопроводов в процессе ввода их в эксплуатацию после окончания строительного-монтажных работ составит: - для газопроводов с/д – 8,59 м3/ч; - для газопроводов н/д - 1,66 м3/ч.

Необходимо выполнить акты освидетельствования и приемки скрытых работ:

- на подготовку поверхности надземного газопровода под покраску;
- на покраску поверхности надземного газопровода на четыре раза;

Выполнить акты испытаний и приемки: - акт приемки законченного строительством объекта газораспределительной системы; - акт испытания газопровода на герметичность; - акт продувки газопровода; - протоколы механических испытаний сварных стыков; - разрешение газовой службы на эксплуатацию газопровода.

Срок эксплуатации для стальных газопроводов в соответствии с «Методика проведения экспертизы промышленной безопасности и определения срока дальнейшей эксплуатации газового оборудования промышленных печей, котлов, ГРП, ГРУ, ШРП и стальных газопроводов», п.2.4 для надземных стальных газопроводов указана – 30 лет, но с учетом коррозионно-эрозионного износа (скорость коррозии) и предельным отклонением по толщине стенки 10% по ГОСТ 10704-91 (минусовой допуск на стенку трубы при изготовлении), принято значение – 25 лет. По истечению срока эксплуатации необходимо провести диагностирование. По результатам диагностирования составляется заключение экспертизы, содержащее ресурс безопасной эксплуатации газопровода и мероприятия по ремонту или его замене.

Монтаж и испытание газопроводов и газового оборудования производить в соответствии с требованиями "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления", СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб" и СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы".

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

Лист

25

Настройку газового оборудования произвести в соответствии с давлением газа в подводящем газопроводе.

Эксплуатация газового оборудования предусмотрена с периодическим наблюдением персонала за его работой. Обслуживание газового оборудования должно производиться обученным и аттестованным персоналом. Контроль за работой газопотребляющих установок должен производиться не реже двух раз в смену.

Строительно-монтажные работы и пуско-наладочные работы выполняются организациями допущенными (аттестованы) к выполнению данных видов работ.

Для безопасной эксплуатации объекта следует организовать газовую службу на предприятии или заключить договор на техническое обслуживание с организацией, имеющей опыт проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту газопроводов и газового оборудования, назначить приказом лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию газового хозяйства.

Предусмотренные в проекте материалы, изделия, газовое оборудование (технические устройства) имеют сертификаты соответствия Госстандарта России и разрешение на их применение Ростехнадзора.

Опасный производственный объект подлежит регистрации в Государственном реестре в установленном порядке.

Технико-экономические показатели по наружному газопроводу.

Первый этап строительства.

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатель
1	Общий расход газа газопотребляющим оборудованием	м ³ /ч	102,20
2	Давление газа: - среднее давление III кат.; - низкое давление IV кат.	МПа МПа	0,3 0,003
3	Диаметр газопровода среднего давления: - стальная электросварная труба;	мм	Ø108x4,0
	- стальная электросварная труба;	мм	Ø76x3,5
3	- стальная электросварная труба	мм	Ø57x3,0
	Диаметр газопровода низкого давления: - стальная электросварная труба;	мм	Ø133x4,0
4	- стальная электросварная труба	мм	Ø57x3,0
	Протяженность надземного газопровода среднего давления:		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

Лист

26

Изм. Кол.уч. Лист №док Подпись Дата

	- стальная электросварная труба Ø108x4,0мм; - стальная электросварная труба Ø76x3,5мм; - стальная электросварная труба Ø57x3,0мм	м м м	55,0 812,0 50,0
5	Протяженность надземного газопровода низкого давления: - стальная электросварная труба Ø133x4,0мм; - стальная электросварная труба Ø57x3,0мм;	м м	2,0 1,0
6	Шкафной газорегуляторный пункт ГРПШ-05-2У1 с регулятором давления РДНК-400М пропускная способность Qпр	м ³ /час	140

Второй этап строительства.

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатель
1	Общий расход газа газопотребляющим оборудованием	м ³ /ч	118,60
2	Давление газа: - среднее давление III кат.; - низкое давление IV кат.	МПа МПа	0,3 0,003
3	Диаметр газопровода среднего давления: - стальная электросварная труба Диаметр газопровода низкого давления: - стальная электросварная труба; - стальная электросварная труба	мм мм мм	Ø57x3,0 Ø133x4,0 Ø57x3,0
4	Протяженность надземного газопровода среднего давления: - стальная электросварная труба Ø57x3,0мм	м	30,0
5	Протяженность надземного газопровода низкого давления: - стальная электросварная труба Ø133x4,0мм; - стальная электросварная труба Ø57x3,0мм;	м м	20 1,0
6	Шкафной газорегуляторный пункт ГРПШ-05-2У1 с регулятором давления РДНК-400М пропускная способность – 2 шт Qпр	м ³ /час	140

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

Лист

27

12 Обоснование технических решений устройства электрохимической защиты стального газопровода от коррозии

Проектом предусмотрена надземная прокладка стального газопровода. Для защиты от атмосферной коррозии надземных и внутренних газопроводов от коррозии выполнить антикоррозионным покрытие из 2-х слоев эмали желтого цвета ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в 2 слоя, выдерживающем влияние атмосферных осадков и изменения температуры наружного воздуха. Нанесение должно быть осуществлено на чистые и обезжиренные поверхности. Необходимо металлические поверхности - обезжирить. Следует выдержать паузу перед нанесением каждого слоя около 24 часов. Материал наносится валиком, пневматическим распылением, кистью, распылением в электрическом поле, струйным обливом, окунанием.

Перед нанесением защитного покрытия поверхности металлических деталей очищаются до степени очистки 3 по ГОСТ 9.402-2004.

При входе и выходе наружных газопроводов из земли предусмотрены защитные покрытия (футляры), с отверстиями для отбора проб воздуха. Футляры должны быть стойкие к внешним воздействиям и обеспечивающие сохранность газопровода. Конец надземной части футляра уплотнен для предупреждения попадания атмосферных осадков в межтрубное пространство. Для крепления металлического футляра при выходе из земли предусмотреть хомут.

Стальные участки подземных газопроводов и футляры на выходе из земли должны иметь защитное изоляционное покрытие весьма усиленного типа согласно ГОСТ 9.602-2005. Конструкция изоляции типа "весьма усиленная":

- Ленточное полимерно-битумное или полимерно-асмольное толщ.3.2 мм (тип б):
- грунтовка битумная или асмольная;
 - лента полимерно-битумная или полимерно-асмольная толщиной не менее 2.0 мм (в один слой);
 - обертка полимерная толщиной не менее 0.6 мм, с липким слоем (в два слоя).

На стальных вертикальных (выходы из земли) и горизонтальных участках газопровода необходимо выполнить замену грунта (песок), для перевода грунтов в со-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС

стояние низкой коррозионной активности, данный участок засыпать по всей длине песчаным грунтом слоем не менее 0,5м и на глубину ниже нижней образующей трубы на 0,20 м песком. Прокладка газопроводов проектируется с учетом необходимых расстояний до подземных коммуникаций и линий застройки в соответствии с табл.6,7 СП 18.13330.2011г. "Генеральные планы промышленных предприятий".

Для предохранения грунтов основания от возможных изменений их свойств в процессе строительства, рекомендуется не допускать замачивания и промораживания грунтов основания.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Лист
							29

13 Сведения о средствах телемеханизации газораспределительных сетей, объектов их энергоснабжения и электропривода

Заданием на проектирование средства телемеханизации газораспределительных сетей не предусматривается.

Проектируемые ГРПШ не требуют энергоснабжения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Лист
							30
Индв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					

14 Перечень мероприятий по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения, в том числе описание и обоснование проектируемых инженерных систем по контролю и предупреждению возникновения потенциальных аварий, систем оповещения и связи

Производственные корпуса №5,9 по взрыво-, взрывопожарной и пожарной безопасности относятся к категории "В4".

Вентиляция в производственных корпусах приточно-вытяжная, комбинированная с естественным и механическим побуждением (см. раздел 17-08-2023-ЛОС-ПИОС.ОВТС)

Отвод продуктов сгорания предусмотрен от каждого газового оборудования индивидуально по коаксиальному дымоходу через стену производственного здания.

В помещениях промышленных корпусов с газоиспользующим оборудованием предусмотрена система контроля загазованности СКЗ - КРИСТАЛЛ-3 с блоком управления БУС и электромагнитным клапаном типа M16/RM N.A., срабатывающим по сигналу сигнализатора по СН4 (метан) - СЗЦ-1, установленного в местах наиболее вероятного скопления газа не далее, чем на 1,5м от газового прибора на высоте 100-300мм до верхнего горизонтального перекрытия и сигнализатора по СО (угарный газ) - СЗЦ-2, установленного не далее, чем на 1,0м от газового прибора на высоте 1,0-1,5 м от пола, но не ближе 2,0 м до места притока воздуха.

Проектом предусмотрены решения по защиты производственных корпусов от загазованности природным и угарным газом, в случае их утечки. Система автоматического контроля загазованности предназначена для выдачи сигнала о превышении установленных значений объемной доли горючих газов или оксида углерода в воздухе, а так же подачи светового и звукового сигнала к местам присутствия дежурного персонала. В помещении дежурного предусмотрено круглосуточное дежурство персонала прошедшего обучение.

Система «Кристалл-3» обеспечивает автоматическое отключение подачи газа в случае аварийных ситуаций:

- при превышении допустимого максимального значения расхода газа;
- при появлении в газифицированном помещении опасных концентраций при-

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Лист 31
------	---------	------	------	---------	------	-------------------------	------------

15 Перечень мероприятий по созданию аварийной спасательной службы и мероприятий по охране систем газоснабжения

На предприятии организовывается группа из числа руководителей и специалистов по техническому обслуживанию и ремонту газового хозяйства организации. Все лица обслуживающие газовое хозяйство предприятия должны пройти аттестацию в соответствии с требованиями промышленной безопасности «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления», а так же других нормативных правовых актов и нормативно-технических документов. Организация охраны труда на предприятии является одной из важнейших задач и обязанностей администрации, которая должна обеспечивать надлежащее техническое оборудование всех рабочих мест и создает на них условия работы, соответствующие правилам по охране труда. Ответственность в целом по предприятию несут директор и главный инженер.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда, строительства, а также требованиям государственных стандартов.

Для лиц, занятых эксплуатацией объектов газового хозяйства, должны быть разработаны и утверждены руководителем организации следующие документы:

- производственные инструкции, соблюдение требований которых обеспечивает безопасное проведение работ, с учетом профиля производственного объекта, конкретных требований к эксплуатации газового оборудования (технических устройств), технологическую последовательность выполнения работ, методы и объемы проверки качества их выполнения.

К производственным инструкциям по техническому обслуживанию и ремонту оборудования должны прилагаться технологические схемы газопроводов и газового оборудования.

Графики (планы) технического обслуживания и ремонта объектов газового хозяйства утверждаются руководителем учреждения и согласовываются с организацией, осуществляющей обслуживание газопроводов и газового оборудования.

Изн. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Лист
							33

Основное требование противопожарной защиты строгое и неукоснительное соблюдение техники безопасности и пожарной безопасности на объектах газового хозяйства.

Персонал, принимающий участие при проведении испытаний смонтированного оборудования и трубопроводов должен хорошо знать, понимать и соблюдать правила пожарной защиты и безопасности. Необходимо своевременно обнаруживать и устранять неисправности оборудования, не допускать утечек газа, конденсата, других пожаро- и взрывоопасных веществ, контролировать наличие и исправность заземления, молниезащиты. Каждый работник должен не только сам соблюдать правила пожарной безопасности, но и следить за тем, чтобы эти правила соблюдали другие. Персонал должен знать и уметь пользоваться всеми средствами пожаротушения.

Основной порядок действий по своевременной локализации и ликвидации аварийной ситуации определен в "Правилах безопасности сетей газораспределения и газопотребления" приказ №542.

Деятельность аварийной бригады по локализации и ликвидации аварий определяется планом взаимодействия служб различных ведомств, разработанным с учетом местных условий и согласованным с территориальными органами Госгортехнадзора России. Качественные работы по строительству и монтажу системы газораспределения с применением качественных, сертифицированных в установленном порядке материалов и оборудования, а также правильная эксплуатация, своевременное техническое обслуживание с соблюдением правил техники безопасности, авторский надзор за соблюдением проектных решений значительно уменьшает риск возникновения аварийных ситуаций.

При появлении запаха газа необходимо сообщить об этом в аварийно-диспетчерскую службу эксплуатирующей организации.

Ликвидация утечки газа (временная) допускается с помощью банджа, хомута или бинта из мешковины с шамотной глиной, наложенных на газопровод. За этим участком должно быть организовано ежесменное наблюдение.

Поврежденные сварные стыки (разрывы, трещины), а также механические повреждения тела стальной трубы (пробоины, вмятины) должны ремонтироваться врезкой катушек или установкой лепестковых муфт.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Лист
							34

Локализация пожара, непосредственно на газопроводе, осуществляется отсечением опасного участка перекрытием задвижек. Воздействие на окружающую среду в первую очередь связано с условиями прохождения трассы газопровода. Режим работы газопровода не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Техническое обслуживание и текущий ремонт производится газовой службой, бригадой в составе не менее 3 человек. Локализация пожара на газопроводе осуществляется перекрытием входных и выходных шаровых кранов. Степень воздействия на окружающую обстановку при возникновении пожара на газопроводе зависит от оперативности по принятию мер по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Индв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

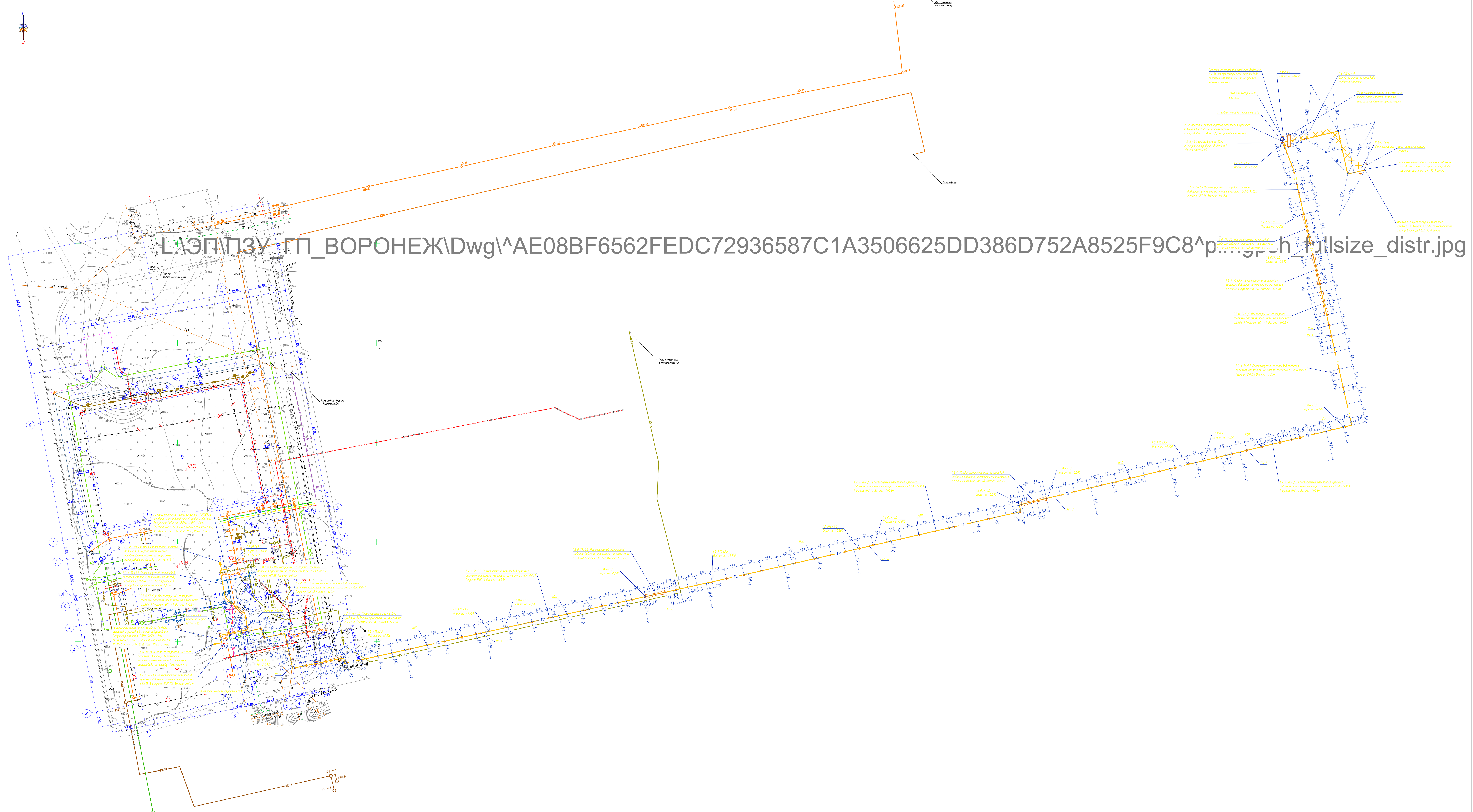
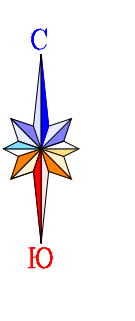
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС	Лист
							35

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инва. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС



Л:\ЭП\ЗУ ГП_ВОРОНЕЖ\Dwg\^AE08BF6562FEDC72936587C1A3506625DD386D752A8525F9C8^p...h_fullsize_distr.jpg

ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№	Наименование	Кол	Примечание
1	Автоматический выключатель	1	проектирование
2	Автоматический выключатель	1	проектирование
3	Автоматический выключатель	1	проектирование
4	Автоматический выключатель	1	проектирование
5	Автоматический выключатель	1	проектирование
6	Автоматический выключатель	1	проектирование
7	Автоматический выключатель	1	проектирование
8	Автоматический выключатель	1	проектирование
9	Автоматический выключатель	1	проектирование
10	Автоматический выключатель	1	проектирование
11	Автоматический выключатель	1	проектирование
12	Автоматический выключатель	1	проектирование
13	Автоматический выключатель	1	проектирование
14	Автоматический выключатель	2	проектирование
15	Автоматический выключатель	1	проектирование

17-08-2023-100-П-ИО/С

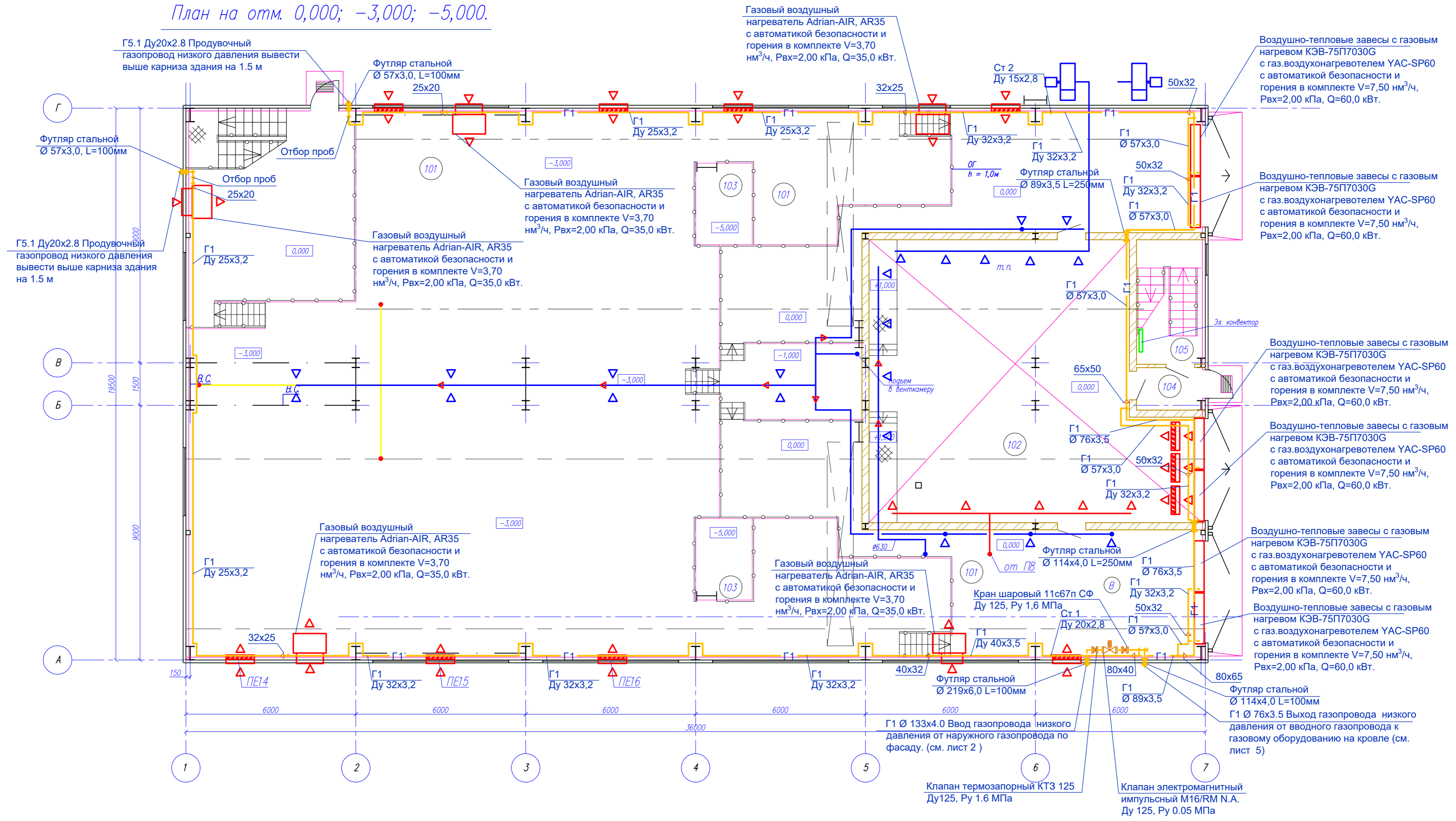
«Организация проектирования и реконструкции объектов на территории населенных пунктов и в границах населенных пунктов»

№	Класс	Датум	Исполнитель	Дата	Содержание	Сторона	Лист	Листов
1	Исполнитель	09.23	И.И.И.	09.23	Состав исполнителя	1	1	1
2	Исполнитель	09.23	И.И.И.	09.23	Лист проверки и утверждения	1	1	1
3	Исполнитель	09.23	И.И.И.	09.23	Лист проверки и утверждения	1	1	1
4	Исполнитель	09.23	И.И.И.	09.23	Лист проверки и утверждения	1	1	1

Лист проверки и утверждения
1 этап проекта от И.И.И. от 09.23
2 этап проекта от И.И.И. от 09.23

ООО «Исполнитель»

План на отм. 0,000; -3,000; -5,000.

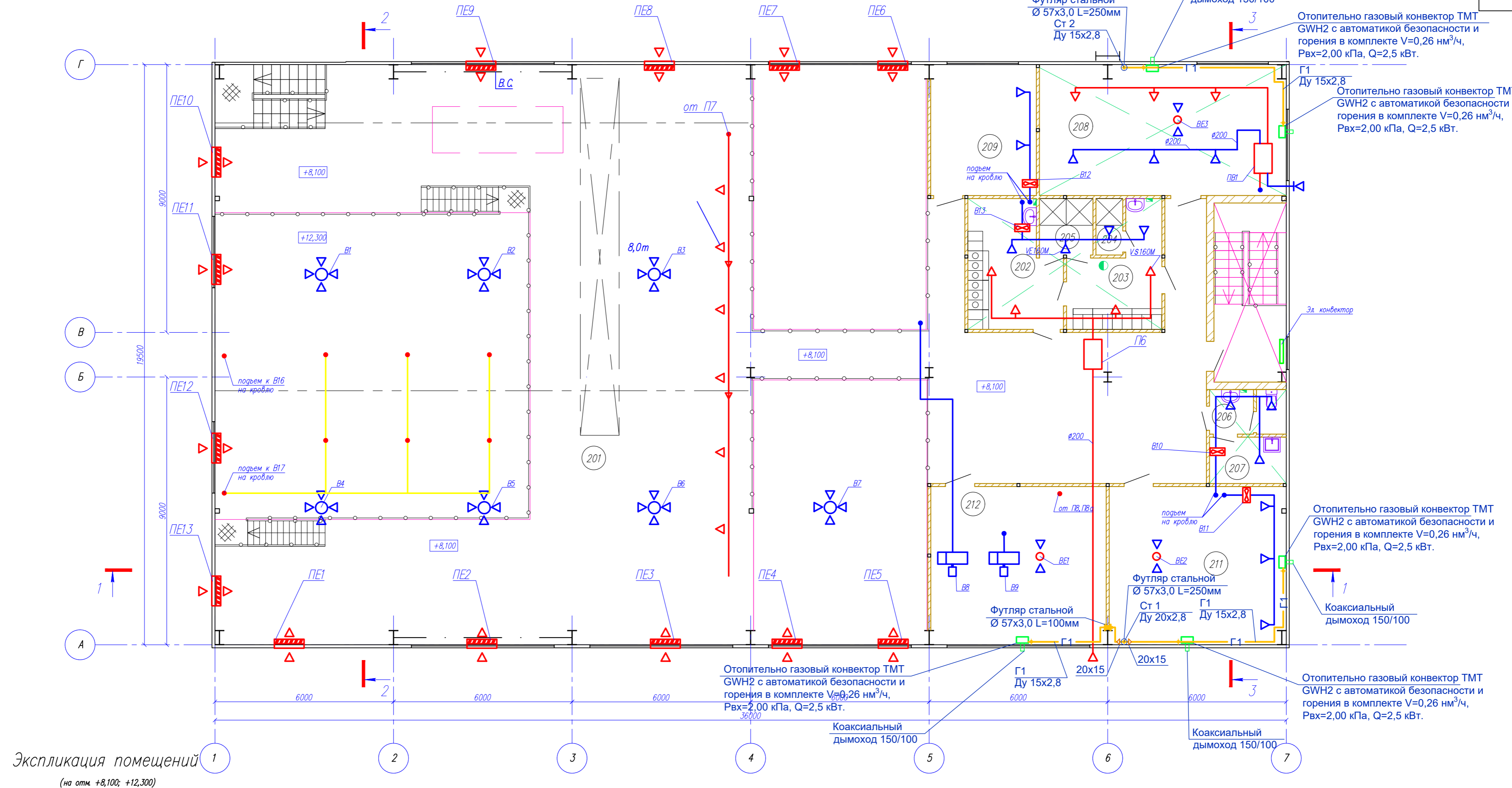


Экспликация помещений
(на отм. 0,000; -3,000; -5,000)

Номер пом.	Наименование	Площадь кв. м	Категория пом.
101	Бункерное отделение совмещенное с отделением выгрузки осадка и насосным отделением	56,3,17	В3
102	Отделение реагентного хозяйства	101,93	В3
103		5,76/5,76	
104	Тамбур	3,64	Д
105	ЛК	10,69	Д

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС					
Строительства, модернизация и реконструкция объектов на Левобережных очистных сооружениях г. Воронежа					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
					09.23
Разработал	Рябушка				09.23
Проверил	Мельников				09.23
Н. контроль	Лысок				09.23
Цех механического обезвреживания осадка					Статус
План газопроводов на отм. 0,000; -3,000; -5,000. (1 очередь строительства)					Лист
ООО «ПроектИнжиниринг»					Листов
000 «ПроектИнжиниринг»					П
000 «ПроектИнжиниринг»					2

План на отм. +8,100; +12,300.

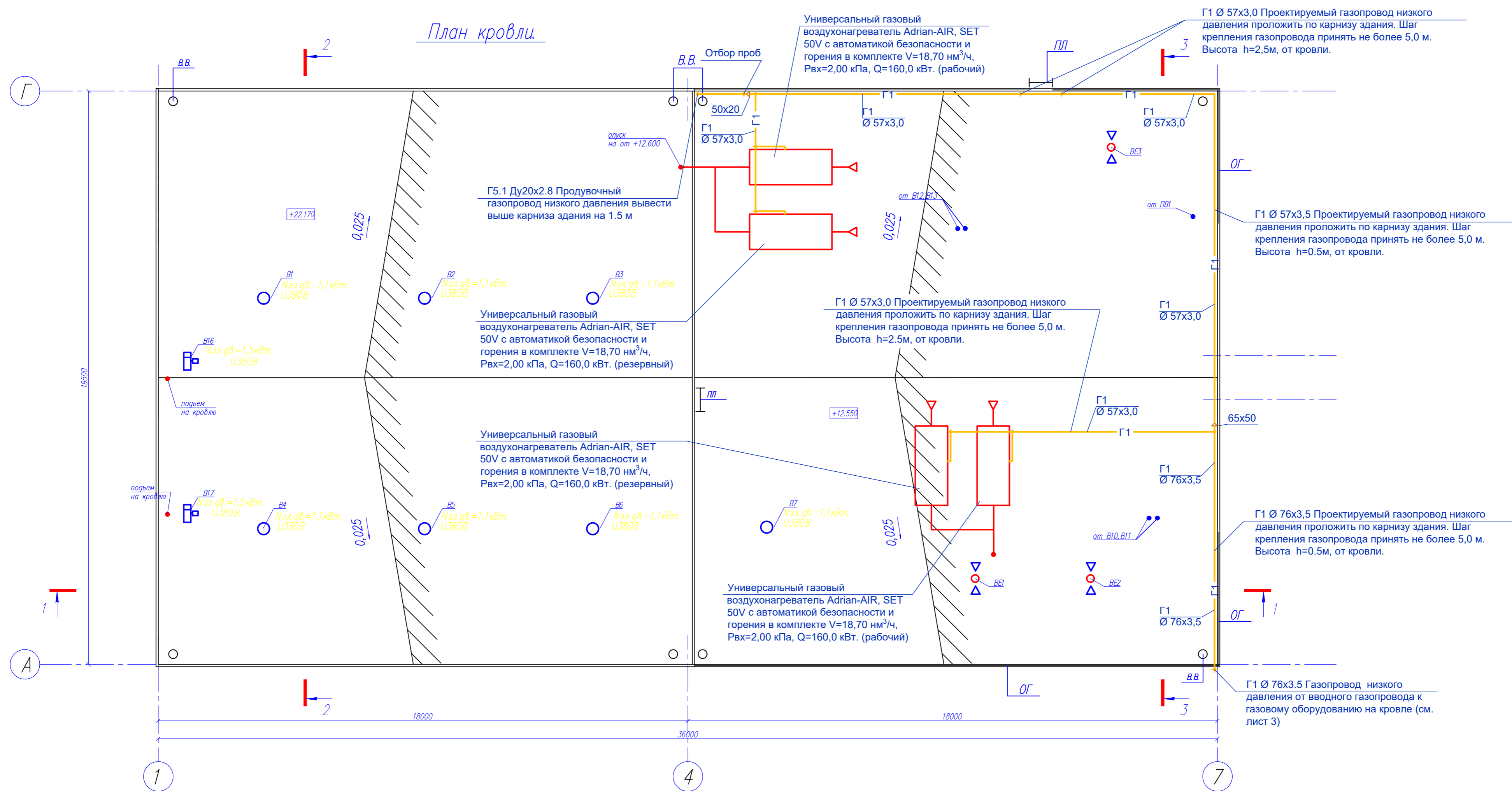


Экспликация помещений
(на отм. +8,100; +12,300)

Номер пом.	Наименование	Площадь, кв.м	Категория пом.
201	Отделение обезжелезивания осадка	422,73	В3
202	Мужская гардеробная домашней, уличной и спецодежды гр. 16 – 1 чел.	10,12	-
	Мужская гардеробная домашней и уличной одежды гр. 18 – 1 чел.; 36 – 6 чел.		
203	Мужская гардеробная спецодежды гр. 18 – 1 чел.; 36 – 6 чел.	12,32	-
204	Душевая	1,71	-
205	Душевая	3,42	-
206	Уборная	3,79	-
207	Помещение уборочного инвентаря	4,02	В4
208	Операторская	36,50	В4
209	Электрощитовая	15,64	В3
210	Лестница	-	-
211	Тепловой узел	31,65	
212	Вентпомещение	31,39	

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС						
Строительства, модернизация и реконструкция объектов на Левобережных очистных сооружениях г. Воронежа						
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разработал	Рябушка				09.23	
Проверил	Мельников				09.23	
Н. контроль	Лысок				09.23	
Цех механического обезжелезивания осадка					Стация	
					Лист	
					Листов	
План газопроводов на отм. +8,100; +12,300.					ООО «ПроектИнжиниринг»	

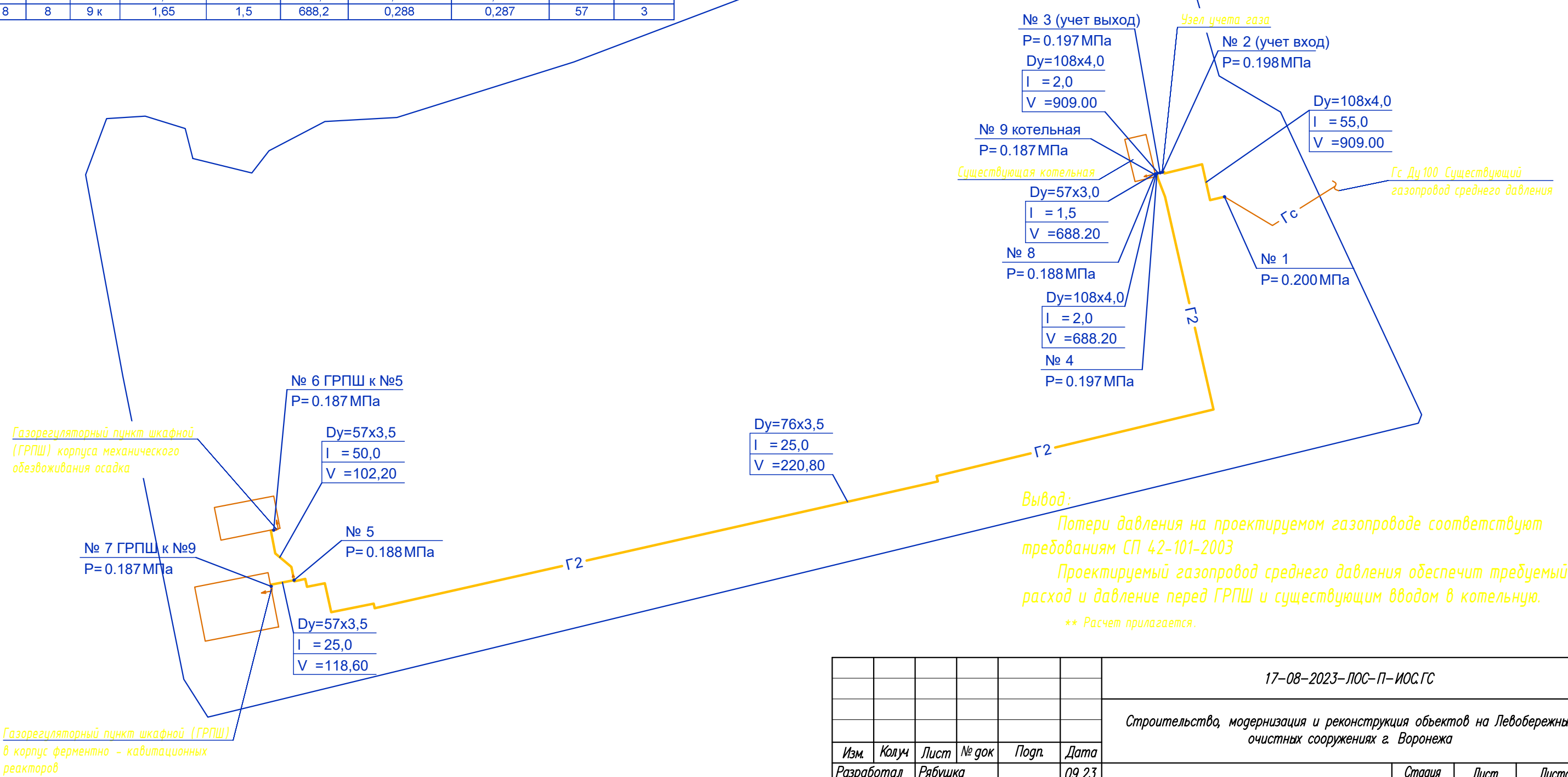
План кровли.



17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС							
Строительства, модернизация и реконструкция объектов на Левобережных очистных сооружениях г. Воронежа							
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Цех механического обезвоживания осадка	
	Разработал	Рябушка			09.23		
	Проверил	Мельников			09.23		
	Н. контроль	Лысюк			09.23		
План газопроводов кровли на отм. +12,550; +12,170.							
					Стация	Лист	Листов
					П	4	
					ООО «ПроектИнжиниринг»		
Формат А2							

Гидравлический расчет газопроводов среднего давления

№ п/п	участок		длина расчетная, м	длина, м	расход, куб. м/час	давление (абс.), МПа		Размер трубы, мм	
	нач	кон				в начале	в конце	Наружный диаметр	Толщина стенки
1	1	2 уч в	60,5	55	909	0,300	0,298	108	4
2	2 уч в	3 уч в	33	30	909	0,298	0,297	108	4
3	3 уч в	4	2,2	2	909	0,297	0,297	108	4
4	4	5	825	750	220,8	0,297	0,288	76	3,5
5	5	6 г №5	55	50	102,2	0,288	0,287	57	3
6	5	7 уч в	27,5	25	118,6	0,288	0,287	57	3
7	4	8	2,2	2	688,2	0,288	0,288	108	4
8	8	9 к	1,65	1,5	688,2	0,288	0,287	57	3



Вывод:
 Потери давления на проектируемом газопроводе соответствуют требованиям СП 42-101-2003
 Проектируемый газопровод среднего давления обеспечит требуемый расход и давление перед ГРПШ и существующим вводом в котельную.
 ** Расчет прилагается.

Согласовано			
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	

17-08-2023-ЛОС-П-ИОС.ГС					
Строительства, модернизация и реконструкция объектов на Левобережных очистных сооружениях г. Воронежа					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Рябушка				09.23
Проверил	Мельников				09.23
Н. контроль	Лысюк				09.23
Система газоснабжения					Стация
Схема газоснабжения					Лист
					Листов
					П
					6
ООО «ПроектИнжиниринг»					