



**Общество с Ограниченной Ответственностью
«СКБ НТМ»**

Выписка из реестра членов СРО №000000000000000000000444 от 01.12.2021

Заказчик - ОАО «НК «ЯНГПУР»

**Газопровод УШГиСГК Присклонового месторождения – точка
врезки газосборная сеть ГП ЗАО «Пургаз»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

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

Книга 3 «Автоматизация и КИП»

03/12-2021-ИЛО5.3

Том 4.5.3

Тюмень, 2022



Общество с Ограниченной Ответственностью
«СКБ НТМ»

Выписка из реестра членов СРО №00000000000000000000000444 от 01.12.2021

Заказчик - ОАО «НК «ЯНГПУР»

Газопровод УШГиСГК Присклонового месторождения – точка
врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

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

Книга 3 «Автоматизация и КИП»

03/12-2021-ИЛО5.3

Том 4.5.3

Главный инженер проекта

А. Н. Коптелов

Тюмень, 2022

Обозначение	Наименование	Примечание
03/12-2021-ИЛО5.3.С	Содержание тома	1 лист Изм.1 (Зам.)
	Текстовая часть	
03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Текстовая часть	26 листов Изм.1 (Зам.)
	Графическая часть	
03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ, лист 1	Ведомость графической части	1 лист Изм.1 (Зам.)
03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ, лист 2	Схема структурная комплекса технических средств АСУ ТП	1 лист Изм.1 (Зам.)
03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ, лист 3	Схема автоматизации	1 лист Изм.1 (Зам.)
03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ, лист 4	Блок КТП с НКУ. План расположения оборудования (1:50)	1 лист
03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ, лист 5	Губкинский ГП "ЗАО Пургаз". Операторная сущ. План расположения оборудования (1:100)	1 лист
03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ, лист 6	Сети контроля и автоматики. План трасс (1:500)	1 лист Изм.1 (Зам.)
		Всего 32 листа

Согласовано	Взам. инв. №			
	Подпись и дата			
Инов. № подл.	Разработал	Караваяев		09.22
	Проверил	Караваяев		09.22
	Н.контр.	Сулова		09.22
	ГИП	Коптелов		09.22

						03/12-2021-ИЛО5.3.С					
1	-	Зам.	05-23		31.08.23						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

						Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
									П		1
									ООО «СКБ НТМ»		

Содержание

1	Автоматизация технологических процессов	2
1.1	Общие данные	2
1.2	Цели создания	3
1.3	Объекты автоматизации	3
1.4	Структура контроля и управления	3
1.5	Объемы автоматизации	6
1.5.1	Площадка узла подключения	6
1.5.1.1	Наружные установки узла подключения	6
1.5.1.2	Блок УИРГ на узле подключения	7
1.5.2	КТП с НКУ	8
1.5.3	ДГУ	8
1.5.4	Емкость для сбора производственно-дождевых стоков, V=3 м3.....	9
1.6	Комплекс технических средств систем автоматизации	9
2	Размещение КТС АСУТП	11
3	Требования к электроснабжению	12
4	Контроль загазованности воздушной среды	13
5	Метрологическое обеспечение	15
6	Монтаж оборудования и проводок	20
7	Охрана труда и техника безопасности	23
8	Перечень принятых сокращений	24
9	Ссылочные нормативные документы	25

Согласовано

Взам. инв. №	
Подпись и дата	

1	-	Зам.	05-23		31.08.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Караваев			09.22
		Караваев			09.22
		Сулова			09.22
		Коптелов			09.22

03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	26

ООО «СКБ НТМ»

1 Автоматизация технологических процессов

1.1 Общие данные

Основанием для проектирования объекта «Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения – точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз» является задание на проектирование, утвержденное директором ООО «Пургаз» А.В. Поляковым 20.10.2021 г.

Исходными данными при проектировании автоматизированной системы управления послужили следующие материалы:

- проект технических условий на подключение проектируемого газопровода от Усть-Пурпейского лицензионного участка ООО «Пурнефть» к коммуникациям Губкинского газового промысла ЗАО «Пургаз»;
- технические условия на разработку разделов «Автоматизация», «Связь», «Пожарная сигнализация» на проектно-изыскательские работы по объекту: «Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения – точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»;
- задания ГИПа и смежных отделов;
- чертежи генеральных планов обустройства;
- технические материалы фирм-производителей оборудования.

Раздел выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами.

Принятые в проекте технические решения соответствуют заданию на проектирование и требованиям действующих нормативно-технических документов.

В проект технического обеспечения автоматизированной системы управления технологическим процессом входит:

- подбор и установка первичных датчиков и местных приборов;
- разработка системы автоматического управления и регулирования технологическим процессом транспортировки газа в соответствии с техническими требованиями;
- разработка систем противоаварийной защиты технологического оборудования, контроля срабатывания защит и блокировок;
- местное управление технологическим объектом;
- исполнение команд с пунктов управления и обмен информацией с центральным пунктом управления;
- кабельные и трубные прокладки от датчиков и механизмов до шкафа управления (САУ УП);
- разработка внутриплощадочных сетей узла подключения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
							2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	05-23		31.08.23		2

1.2 Цели создания

Основными целями создания автоматизированной системы управления являются:

- автоматизация узла подключения, позволяющая вести технологический процесс транспортировки газа согласно регламенту в автоматическом и дистанционном автоматизированном режиме без постоянного пребывания обслуживающего персонала на площадке;
- снижение непроизводительных потерь материально-технических и топливно-энергетических ресурсов, сокращение эксплуатационных расходов;
- обеспечение противоаварийной защиты объектов с целью повышения экологической безопасности производства;
- обеспечение надежной и эффективной работы основных производственных объектов за счет оптимального управления режимами их работы в соответствии с требованиями технологического регламента, своевременного обнаружения и ликвидации отклонений и предупреждения аварийных ситуаций.

Основными методами, позволяющими осуществить поставленные цели и задачи, являются:

- оптимизация структуры АСУТП, исключая избыточность технических средств, снижение трудоемкости технического и ремонтного обслуживания систем управления;
- выявление предаварийных и аварийных ситуаций в оперативном режиме;
- автоматизация сбора, обработки и представления информации оперативному персоналу, располагаемому в существующей операторной УПГиСГК Присклонового месторождения и существующей операторной Губкинского ГП ЗАО «Пургаз»;
- подготовка и обучение эксплуатирующего персонала, повышение квалификации работников промысла.

1.3 Объекты автоматизации

К объектам автоматизации узла подключения относятся:

- узел подключения (поз. 1);
- КТП с НКУ (поз. 2);
- ДГУ (поз. 3);
- Емкость для сбора производственно-дождевых стоков, $V = 3\text{ м}^3$ (поз. 6).

1.4 Структура контроля и управления

Структура АСУТП узла подключения обеспечивает выполнение функций контроля и оптимального управления производством как при нормальной работе, так и в нештатных ситуациях.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
			1	-	Зам.	05-23		31.08.23
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Контроль за режимами работы проектируемого оборудования, управление технологическим процессом на узле подключения осуществляется САУ УП на основании заложенных алгоритмов управления. САУ УП располагается в отсеке аппаратурном блока КТП с НКУ поз. 2.

Для дистанционного управления шаровым краном узла подключения с кнопочной панели, предусмотрена установка ПЛК в шкафу телемеханики операторной на главном щите Губкинского ГП ЗАО «Пургаз».

Оперативному персоналу предоставляется возможность наблюдения за ходом процесса и управление режимами работы оборудования с существующего автоматизированного рабочего места (АРМ) производственного персонала, располагаемого в существующей операторной УПГиСГК Присклонового месторождения и с проектируемого автоматизированного рабочего места (АРМ) производственного персонала, располагаемого в существующей операторной на главном щите Губкинского ГП ЗАО «Пургаз». На АРМ отображается текущий режим работы технологического оборудования, аварийные и предупредительные сообщения системы при отклонениях наиболее важных технологических параметров за допустимые границы, диагностическая информация о работоспособности комплекса технических средств, а также отчеты установленной формы.

Дополнительно в существующей операторной Губкинского ГП ЗАО «Пургаз» предусмотрена кнопочная панель управления шаровым краном узла подключения с высшим приоритетом.

Структура АСУТП в соответствии с объемами решаемых задач и возможностями влияния на технологический процесс разделена на три уровня:

нижний уровень («полевой») – полевое оборудование КИПиА (первичные датчики, преобразователи, исполнительные механизмы);

средний уровень – уровень непосредственного управления технологическим и энергетическим оборудованием (контроллерный уровень);

верхний уровень – уровень оперативно-диспетчерского управления.

К полевому оборудованию относятся первичные средства получения информации о технологических параметрах (датчики, преобразователи, исполнительные механизмы).

К среднему уровню относятся следующие станции автоматического управления с ПЛК и блоками питания и локальные станции управления:

- шкаф САУ УП;
- шкаф телемеханики в операторной Губкинского ГП ЗАО «Пургаз»;
- шкаф ТМ;
- шкаф ЛСУ ДГУ;
- шкаф ЛСУ УИРГ.

САУ УП обеспечивает:

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

						03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	05-23		31.08.23		4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- реализацию общих алгоритмов управления проектируемого технологического оборудования;
- питание КИП;
- сбор информации от проектируемого оборудования нижнего уровня, локальных станций управления, оборудования ОПС;
- сопряжение с аппаратурой передачи данных на верхний уровень.

Шкаф телемеханики обеспечивает:

- реализацию алгоритмов управления шаровым краном узла подключения от панели местного управления;
- сопряжение с аппаратурой передачи данных на верхний уровень.

Шкаф ТМ обеспечивает:

- сбор информации от оборудования трансформаторной подстанцией;
- сбор информации от счетчиков электроэнергии;
- передачу данных от оборудования трансформаторной подстанции в САУ УП по интерфейсу RS-485 протоколом Modbus RTU.

Шкаф ЛСУ ДГУ обеспечивает:

- сбор информации от оборудования ДГУ;
- передачу данных от оборудования ДГУ в САУ УП по интерфейсу RS-485 протоколом Modbus RTU.

Шкаф ЛСУ УИРГ обеспечивает:

- сбор информации от оборудования УИРГ;
- передачу данных от оборудования УИРГ в САУ УП по интерфейсу RS-485 протоколом Modbus RTU.

Верхний уровень – уровень визуализации системы, взаимодействия пользователей с системой, а также уровень хранения информации, основу которого составляют развитые комплексы программно-технических средств вычислительной техники, предназначенные для накопления, хранения, обработки (обобщения) и представления значительных массивов информации. На этом уровне обеспечивается доступ к технологической информации для обслуживающего, технологического персонала, ИТР и административно-управленческого персонала.

Проектируемые и существующие рабочие станции операторов (АРМ) предназначены для управления технологическим процессом, обработки событий, сигнализирующих о неисправностях и отклонениях от нормального хода выполнения процесса, в режиме реального времени. Существующий АРМ оператора располагается в существующей операторной УПГиСГК

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ					5
			1	-	Зам.	05-23		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Присклонового месторождения. Проектируемый АРМ оператора располагается в существующей операторной на главном щите Губкинского ГП ЗАО «Пургаз».

Для связи с верхним уровнем управления применяется оборудование передачи данных (см. том 4.5.4 «Сети связи»).

Структурная схема комплекса технических средств представлена в графической части 03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ (лист 1).

1.5 Объемы автоматизации

Объемы автоматизации для технологических установок, размещаемых на площадке узла подключения, приведены далее.

1.5.1 Площадка узла подключения

1.5.1.1 Наружные установки узла подключения

Объемы автоматизации обеспечивают:

- местный и дистанционный контроль избыточного давления газа в сепараторе СП;
- местный и дистанционный контроль температуры газа в сепараторе СП;
- сигнализацию предельных и аварийных значений уровня газового конденсата в сепараторе СП;
- местный и дистанционный контроль уровня конденсата в сепараторе СП;
- дистанционный контроль температуры конденсата в емкости дренажной ДЕ;
- дистанционный контроль уровня конденсата в емкости дренажной ДЕ;
- сигнализацию максимального уровня конденсата в емкости дренажной ДЕ;
- местный контроль избыточного давления с сигнализацией предельных значений избыточного давления на выкидной линии насосного агрегата НА емкости дренажной ДЕ;
- местное управление насосным агрегатом НА в емкости дренажной ДЕ;
- автоматическое отключение насосного агрегата НА при минимальном уровне в емкости дренажной ДЕ;
- контроль и сигнализацию загазованности на площадке узла подключения;
- автоматическое управление светозвуковой сигнализацией загазованности;
- автоматическое регулирование расхода газа в трубопроводе газа, клапаном регулирующим КРР;
- местный и дистанционный контроль избыточного давления до и после шарового крана КШ в трубопроводе газа;

Ивл. № подл.	Взам. инв. №						03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ	Лист	
	Подпись и дата		1	-	Зам.	05-23		31.08.23	6
	Ивл. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист		№ док.	Подпись

- местное автоматическое и дистанционное управление электроприводом шарового крана КШ;
- дистанционный контроль разности потенциала до и после электроизолирующей вставки.

1.5.1.2 Блок УИРГ на узле подключения

Объемы автоматизации УИРГ обеспечивают

- дистанционное измерение абсолютного давления газа в трубопроводе газа;
- местное и дистанционное измерение температуры газа в трубопроводе газа;
- дистанционное измерение объемного расхода газа методом перепада давления в трубопроводе газа;
- автоматическое вычисление объемного расхода и объема попутного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям.
- автоматический сбор и обработка сигналов, поступающих от измерительных преобразователей;
- измерение физико-химических свойств газа (влажность, температура точки росы по воде, температура точки росы по углеводородам);
- измерение молярной доли азота, кислорода, диоксида углерода, углеводородов C₁-C₅ и C₆₊высшие, содержащихся в газе в соответствии с ГОСТ 31371.7-2008;
- автоматический расчет физико-химических показателей газа горючего нефтяного – теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе, приведенных к стандартным условиям сгорания в соответствии с ГОСТ 31369-2008;
- регистрация и отображение измерительной информации по месту по запросу;
- автоматический контроль значений измеряемых величин, передача в САУ технологического объекта аварийной и предупредительной сигнализации при их выходе за допускаемые пределы;
- передача в автоматическом режиме компонентного состав газа в вычислитель;
- автоматизированный ввод (ручной) результатов измерений компонентного состава газа в вычислитель;
- формирование усредненных значений измеренных величин;
- формирование архива данных и журнала аварийных сообщений и вмешательств;
- передачу данных на вышестоящий уровень;
- контроль несанкционированного доступа в блок УИРГ;
- автоматическое включение аварийной вытяжной вентиляции при достижении 10 % от НКПР по углеводородам в блоке УИРГ;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист	
			1	-	Зам.	05-23		31.08.23	7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись	Дата

- автоматическое отключение технологического оборудования, расположенного в блоке УИРГ (кроме вентилятора) при достижении 20 % от НКПР;
- пожарная сигнализация в блоке УИРГ;
- отключение электрооборудования блока УИРГ при пожаре.

Блок УИРГ является изделием полной заводской готовности и комплектуется КИП на заводе-изготовителе. УИРГ в своем составе имеет шкаф ЛСУ УИРГ. Интеграция ЛСУ УИРГ в САУ УП осуществляется по интерфейсу RS-485.

1.5.2 КТП с НКУ

Объемы автоматизации обеспечивают:

- сигнализацию положения ключа АВР;
- сигнализацию положения АВР;
- сигнализацию аварийного отключения АВР;
- сигнализацию состояния вводных выключателей №1, №2;
- дистанционное управление вводными выключателями №1, №2;
- учет электроэнергии;
- сигнализацию пожара.

Блок КТП с НКУ является изделием полной заводской готовности и комплектуется КИП на заводе-изготовителе. КТП с НКУ в своем составе имеет шкаф телемеханики (шкаф ТМ). Интеграция шкафа ТМ в САУ УП осуществляется по интерфейсу RS-485.

1.5.3 ДГУ

Объемы автоматизации обеспечивают:

- автоматический запуск ДГУ после пропадания входной сети;
- дистанционный контроль температуры в блоке;
- дистанционный контроль температуры ДВС;
- дистанционный контроль уровня топлива в баке;
- сигнализацию состояния работы ДГУ;
- сигнализацию пожара;
- автоматическое управление системой пожаротушения.

ДГУ является изделием полной заводской готовности и комплектуется КИП на заводе-изготовителе. ДГУ в своем составе имеет локальную станцию управления (ЛСУ ДГУ). Интеграция ЛСУ ДГУ в САУ УП осуществляется по интерфейсу RS-485.

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

						03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	05-23		31.08.23		8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.5.4 Емкость для сбора производственно-дождевых стоков, V=3 м3

Объемы автоматизации обеспечивают:

- сигнализацию максимального уровня емкости для сбора производственно-дождевых стоков ДЕ-1.

1.6 Комплекс технических средств систем автоматизации

Для проектируемых объектов предусматриваются приборы и средства автоматизации российского производства.

Все применяемые приборы и средства автоматики имеют требуемые виды климатического исполнения и взрывозащиты (таблица 1), а также сертификаты, подтверждающие правомочность их применения на объекте.

Таблица 1 – Виды взрывозащиты, климатическое исполнение средств автоматики.

Производства (отдельные помещения) и сооружения	Вид среды в помещениях, аппаратах и трубопроводах	Класс взрывопожароопасной зоны по ПУЭ	Категория помещения и здания по взрывопожарной и пожарной опасности по ФЗ №123-ФЗ ст. 25, 27 СП 12.13130.2009	Наименование оборудования	Вид взрывозащиты	Климатическое исполнение
Узел подключения поз. 1	Газ, газовый конденсат	В-1г	АН	Метран-150	0ExiaIICT4	УХЛ1 (-50...+80 °С)
				Метран-286	0ExiaIICT5	У1.1 (-50...+85°С)
				LGB	0ExiaIICT6	-60...+85 °С
				5300	0ExiaIICT4	-40...+80 °С
				2100	0ExiaIICT4	-40...+80 °С
				СГОЭС	1ExdIICT4Gb	УХЛ1 (-60...+90 °С)
				ПАСВ72	1ExsIICT6	В2 (-50... +50 °С)
				ПСВМ-С	1ExdIICT6	(-50... +50 °С)
КУ-92	1ExdIICT5	ХЛ1 (-60... +40°С)				
Емкость для сбора производственно-дождевых стоков, V=	Дренажные стоки	В-1г	АН	2100	0ExiaIICT4	-40...+80 °С
Блок УИРГ	Газ	В-1а	А	*		
КТП с НКУ, поз. 2	-	-	В	*		
ДГУ, поз. 3	-	-	В	*		

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

										Лист
1	-	Зам.	05-23		31.08.23	03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ				9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

* - блок выполнен по принципу максимальной заводской готовности и комплектуется приборами автоматики с необходимым уровнем взрывозащиты и климатическим исполнением на заводе-изготовителе.

Применяемые средства измерений и технические устройства в составе узла измерений изготовлены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют классу взрывоопасной зоны по ГОСТ 30859.9-2002 (МЭК 60079-10:1995), имеют разрешение Ростехнадзора на применение во взрывоопасной зоне по правилам сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред.

Сертификация применяемого оборудования проводится на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Применяемые датчики и измерительные преобразователи имеют унифицированные выходные сигналы с одним из следующих параметров:

- аналоговые (4-20) мА с HART-протоколом;
- дискретные сигналы 220 В переменного тока «сухой контакт»;
- дискретные сигналы 24 В постоянного тока «сухой контакт»;
- импульсные.

Все датчики, преобразователи соответствуют требованиям по степени защиты от воздействия окружающей среды:

- по взрывопожаробезопасности;
- по климатическому воздействию;
- по устойчивости к воздействию агрессивных сред;
- по степени защиты оболочки от проникновения внутрь пыли и влаги.

Контроль за работой оборудования объектов узла подключения осуществляется САУ УП из отсека аппаратурного блока КТП с НКУ поз. 2.

Передача данных от полевого оборудования КИП (датчики, преобразователи, исполнительные механизмы) до САУ осуществляется по физическим линиям связи.

Инд. № подл.						03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
							10
	1	-	Зам.	05-23	31.08.23		
Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2 Размещение КТС АСУТП

Первичные преобразователи, монтируемые непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах, устанавливаются с помощью закладных деталей, которые учитываются в томе 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения».

Манометры и датчики давления вне помещений устанавливаются на трубопровод без применения импульсных трубок. Участки с отборными устройствами теплоизолируются и максимально используется для их обогрева тепло технологической среды в трубопроводе.

САУ УП, шкаф ТМ, ЛСУ УИРГ располагаются в отсеке аппаратурном блока КТП с НКУ поз. 2.

ЛСУ ДГУ располагается в ДГУ поз. 3.

Шкаф телемеханики располагается в существующей операторной на главном щите Губкинского ГП ЗАО «Пургаз».

Существующий АРМ оператора, серверы и коммуникационное оборудование верхнего уровня являются действующими и располагаются в существующей операторной УПГиСГК Присклонового месторождения и существующей операторной УППГ СК КГП.

Проектируемый АРМ оператора располагается в существующей операторной на главном щите Губкинского ГП ЗАО «Пургаз».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист	
			1	-	Зам.	05-23		31.08.23	11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись	Дата

3 Требования к электроснабжению

Для электропитания приборов и средств автоматизации на площадке узла подключения используются переменный ток напряжением 220 ± 10 В и частотой 50 ± 1 Гц.

Подвод электропитания предусматривается в электротехнической части проекта.

Категорийность электроприемников по надежности электроснабжения определена в соответствии с ПУЭ.

КТС АСУТП является электроприемником первой категории.

Функционирование АСУТП в условиях полного исчезновения питания осуществляется от источников бесперебойного питания (ИБП) с установленными аккумуляторными батареями. ИБП обеспечивают питание системы в течение не менее 120 мин. Время восстановления нормального режима электроснабжения объекта меньше времени, которое обеспечивают для работы АСУТП источники бесперебойного питания.

Программно-технические средства АСУТП обеспечивают сигнализацию наличия электропитания от основного и аварийного источника, сигнализацию о скором прекращении работы ИБП. В нормальном режиме работы ИБП подзарядка аккумуляторных батарей осуществляется автоматически. ИБП оснащен устройством автоматического байпасирования при неисправности.

Источники бесперебойного питания с аккумуляторными батареями поставляются комплектно с КТС АСУТП.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист	
			1	-	Зам.	05-23		31.08.23	12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись	Дата

4 Контроль загазованности воздушной среды

Контроль загазованности воздушной среды на площадке осуществляется:

- стационарными сигнализаторами дозвзрывоопасных концентраций (ДВК) горючих газов в зонах класса В-1а, В-1г;
- переносными сигнализаторами горючих газов на наружных площадках обслуживающим персоналом.

Размещение стационарных сигнализаторов ДВК горючих газов выполняется в соответствии с ТУ-газ 86.

Датчики ДВК сигнализируют для разных объектов следующие пороги концентраций:

для наружных площадок и для помещений:

- нижний (10 % НКПР);
- верхний (20 % НКПР).

На открытых площадках датчики ДВК устанавливаются в местах наиболее вероятного выделения и скопления горючих паров и газов зон класса В-1г, но во всех случаях радиус обслуживания одного датчика не превышает 10 м.

Датчики ДВК на открытых площадках устанавливаются на высоте 0,5...1,0 м от поверхности земли (пола) на стойке.

При достижении нижнего/верхнего порога концентрации газа в контролируемой воздушной среде включается предупредительная/аварийная световая и звуковая сигнализация на наружных установках по месту установки датчиков.

Установка датчиков ДВК в блок-боксах выполняется заводом-изготовителем согласно ТУ-газ 86.

В помещении измерительной установки датчики ДВК, исходя из плотности метана (плотность по воздуху 0,6), устанавливаются на высоте от 0,5 до 0,7 м над источником.

При достижении нижнего/верхнего порога концентрации газа в контролируемой воздушной среде включается предупредительная/аварийная световая и звуковая сигнализация на наружных установках по месту установки датчиков, в блок-боксах – у входа снаружи помещения. Дополнительно для помещений и технологических установок блочного исполнения при 10 % НПВ включается аварийная вентиляция.

При загазованности 20 % НКПР на узле подключения САУ УП автоматически осуществляет алгоритмы по управлению исполнительными механизмами для безопасного вывода из технологического процесса объектов с высокой концентрацией газа в воздухе и дальнейшие мероприятия по аварийному снятию электропитания с этих объектов.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист	
			1	-	Зам.	05-23		31.08.23	13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись	Дата

Сигналы (аналоговые, дискретные) от датчиков ДВК передается в САУ УП и далее по каналам связи в операторные УПГиСГК Присклонового месторождения и Губкинского ГП ЗАО «Пургаз» на АРМ производственного персонала.

Кроме того, при выполнении работ обслуживающим персоналом, осуществляется дополнительный контроль воздушной среды рабочей зоны переносными взрывозащищенными газоанализаторами.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	05-23		31.08.23		14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5 Метрологическое обеспечение

Основными целями и задачами метрологического обеспечения АСУТП являются:

- достижение необходимого единства, точности, достоверности измерения параметров технологических процессов;
- определение метрологических характеристик измерительных, вычислительных и управляющих каналов и проверка их на соответствие требуемым параметрам;
- обеспечение измерительных каналов методами и средствами поверки в процессе эксплуатации.

Измерительные каналы АСУ ТП по сферам Государственного регулирования обеспечения единства измерений разделены по следующим сферам:

- обеспечения безопасных условий труда – газоанализаторы;
- выполнения государственных учетные операции и учете количества энергетических ресурсов – блочный узел учета газа (поставляется согласно технического задания 03/12-2021-УИРГ-ТХ.ТЗ);
- вне сферы регулирования – КИП установленные на технологических аппаратах и трубопроводах.

Настоящей проектной документацией решения по автоматизации блочного узла учета газа (УИРГ) на площадке узла подключения не рассматриваются. УИРГ это законченное заводское изделие, выполненное по принципу максимальной заводской готовности и поставляется согласно технического задания 03/12-2021-УИРГ-ТХ.ТЗ. Блок УИРГ комплектуется КИП на заводе-изготовителе. УИРГ в своем составе имеет шкаф ЛСУ УИРГ. Передача данных от ЛСУ УИРГ в САУ УП осуществляется по интерфейсу RS-485, данный канал передачи данных не является измерительным.

Таблица 5.1 – Характеристики измерительных каналов.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Назначение				Место установки		Диапазон изменения контролируемых параметров		Наименование и тип СИ		Тип выходного сигнала		Диапазон измерений		Погрешность измерения		Контроль метрологических характеристик	
			Сфера обеспечения безопасных условий труда																	
			Контроль загазованности воздушной среды	На наружных установках	От 0 до 50 % НПВ	СГМ ЭРИС-110	4-20 мА	От 0 до 50 % НКПР	абсолютная ± 5 % НКПР	Поверка										
Вне сферы регулирования																				
			Измерение температуры	Сепаратор СП-1, СП-2	От плюс 10 до плюс 60 °С	ТБ-2Р	-	От минус 50 до плюс 100 °С	Приведенная ± 1,5 %	Калибровка										
			Измерение температуры	Сепаратор СП-1, СП-2	От плюс 10 до плюс 60 °С	Метран-286	4-20мА	От минус 50 до плюс 100 °С	Приведенная ± 0,15 %	Калибровка										
																	Лист			
																	03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ			
1	-	Зам.	05-23		31.08.23															15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата															

- свидетельство о первичной (периодической) поверке/сведения о действующей поверке, со сроком окончания действия не менее 2/3 межповерочного интервала на момент проведения ПНР;
- паспорт, техническое описание, инструкции по монтажу и эксплуатации на русском языке.

Алгоритмы вычислений и программное обеспечение вычислительного компонента измерительных систем аттестованы, имеют свидетельство об аттестации ПО. Все средства измерений должны быть настроены на необходимые диапазоны и величины единиц измерений.

Метрологическое обеспечение измерительных систем соответствует ГОСТ Р 8.596-2002.

Значения контролируемых параметров (технологического процесса, технологического оборудования) выражены в единицах в соответствии с ГОСТ 8.417-2002.

Метрологическое обслуживание обеспечивает возможность как поэлементной (покомпонентной), так и комплектной поверки или калибровки измерительных каналов.

Все метрологические характеристики измерительных и управляющих модулей представлены изготовителем в документации на технические и программные средства. Пределы допускаемых значений погрешности измерительных каналов не превышают норм технологического регламента.

Система АСУ ТП обеспечивает возможность дистанционной калибровки и конфигурирования интеллектуальных полевых приборов в реальном времени. Все действия по поверке, калибровке и настройке полевых приборов должны автоматически документироваться и заноситься в журнал изменений.

Применяемые системы измерения должны внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, допущены к применению на территории Российской Федерации и работоспособны в климатических условиях региона размещения.

УИРГ УПГиСГК Присклонового месторождения предназначен для автоматического измерения объема природного газа, приведённого к стандартным условиям с пределами относительной погрешности измерений не более $\pm 3,0\%$.

В составе УИРГ предусмотрено:

- технологическое оборудование (см. том 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»);
- измерительная система.

Технологическое оборудование УИРГ включает в себя:

- технологические трубопроводы;
- полнопроходные краны шаровые класс герметичности А в соответствии с требованиями ГОСТ 9544-2015 на входе и выходе ИЛ;

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	В составе УИРГ предусмотрено:				Лист
			<ul style="list-style-type: none"> – технологическое оборудование (см. том 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»); – измерительная система. 				
			Технологическое оборудование УИРГ включает в себя:				
<ul style="list-style-type: none"> – технологические трубопроводы; – полнопроходные краны шаровые класс герметичности А в соответствии с требованиями ГОСТ 9544-2015 на входе и выходе ИЛ; 				03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ		17	
1	-	Зам.	05-23		31.08.23		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- обеспечивает осуществление авторизованными пользователями функций управления технологическим процессом только с АРМ оператора/инженера;
- обеспечивает осуществление авторизованными пользователями функций обслуживания, конфигурирования, внесения изменений в программное обеспечение только с уровнем доступа «Инженер» (администратор системы);
- обеспечивает защиту программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений, уровень защиты «высокий», согласно Р 50.2.077-2014.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	05-23		31.08.23		19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6 Монтаж оборудования и проводок

Условия эксплуатации средств измерений, размещаемых на открытой площадке, представлены в таблице 6.1:

Таблица 6.1

Наименование показателя	Единица измерения	Значение	Примечания
Абсолютная минимальная температура воздуха	°С	Минус 55	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	°С	Минус 48	
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98	°С	Минус 46	
Абсолютная максимальная температура воздуха	°С	36	
Климатическое исполнение, категория размещения		ХЛ 1	Согласно ГОСТ 15150-69
Класс взрывоопасной зоны		В-1г	Согласно ПУЭ

В связи с суровыми климатическими условиями местонахождения обустройстваемого месторождения приняты особые меры для обеспечения работоспособности приборов и средств автоматизации. Приборы и средства автоматизации, установленные на открытых площадках, оборудуются утепляющими пожаробезопасными чехлами с взрывозащищенными электрообогревателями или имеют соответствующее климатическое исполнение. Температура воздуха в обогреваемых термочехлах автоматически поддерживается от плюс 5 до плюс 20 °С.

По противопожарным мероприятиям при выполнении кабельных трасс проектом в соответствии с ПУЭ, РД 153-34.0-20.262-2002, ГОСТ 31565-2012 и СП 6.13130.2013 предусмотрено:

- контрольные кабели для приборов взяты с изоляцией и оболочкой из трудносгораемого материала - поливинилхлоридного пластиката;
- для групповой прокладки применяются кабели, не распространяющие горение (исполнение -нг(А));
- контрольные кабели для приборов внутри помещений взяты с изоляцией и оболочкой из трудносгораемого материала, не распространяющими горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением (исполнение -нг(А)-LS);
- в противопожарных цепях кабели для приборов вне помещений взяты огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке (исполнение -нг(А)-FR);
- в противопожарных цепях кабели для приборов внутри помещений взяты огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением (исполнение -нг(А)-FRLS);

Изм. № подл.						03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
							20
	1	-	Зам.	05-23	31.08.23		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- контрольные кабели проложены на кабельных эстакадах, на отдельных полках и удалены от кабелей электроснабжения;
- в металлических коробах с контрольными кабелями предусмотрена установка негорючих разделительных перегородок с огнестойкостью не менее 0,75 ч: на вертикальных участках - на расстоянии не более 20 м, а также при проходе через перекрытие; на горизонтальных участках - при переходе через перегородки и при наличии длинных участков через 30 м;
- при проходах кабелей через стены зданий и сооружений применены специальные уплотнители;
- экраны контрольных кабелей заземлены.

Для обеспечения безопасности и надёжности работы оборудования предусмотрены следующие мероприятия.

Для магистральной кабельной продукции предусмотрен не менее 10 % резерв свободных жил.

Кабели предназначены для стационарной и нестационарной прокладки внутри и вне помещений в кабельной канализации и в открытом грунте, в том числе во взрывоопасных зонах классов 0, 1, 2 согласно ГОСТ 30852.13-2002.

Все кабели применяются с медными жилами. Для защиты кабеля от механических повреждений применяются защитные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75 и гибкие металлические рукава в ПВХ изоляции.

Прокладка кабельных линий от датчиков и приборов по наружным технологическим установкам во взрывоопасных зонах выполняется в коробах по эстакаде на высоте 2,5 м на отдельных полках от кабелей системы электроснабжения. Расстояние между полками контрольных кабелей и кабелей электроснабжения принято 250 мм. При переходе через дорогу выполняется подъем эстакады на высоту 5 м над землей. В случае прокладки контрольных кабелей параллельно технологическим трубопроводам с горючими жидкостями и газами на расстоянии не менее 0,5 м в свету в защитных металлических трубах и коробах, а параллельно с трубопроводами с негорючими жидкостями не менее 100 мм. При прокладке взаиморезервируемых цепей кабели прокладываются на противоположных полках эстакады на расстоянии не менее 0,6 м (см. том 5.1 «Система электроснабжения»).

Кабельные проводки защищены от возможных механических повреждений (передвижение автотранспорта, механизмов и грузов, доступность для посторонних лиц) стальной трубой на высоту не менее 2 м ПУЭ п. 2.1.47, п. 2.3.15.

План расположения оборудования и проводок представлен на чертеже 03/12-2021-ИЛО5.3 лист 5.

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						Лист
Инв. № подл.						Лист
						03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ
1	-	Зам.	05-23		31.08.23	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Экранированные кабели должны быть заземлены со стороны вторичной аппаратуры.

Смонтированные приборы и средства автоматизации, электрические проводки присоединены к общему контуру заземления или к металлическим конструкциям, имеющим надежную электрическую связь с общим контуром. Корпуса приборов и средств автоматизации подлежат заземлению в соответствии с требованиями инструкций предприятий изготовителей и СП 77.13330.2016. Заземление оборудования ПТК предусматривается путем его подключения к общему контуру заземления, который разрабатывается в томе 5.1 «Система электроснабжения», с сопротивлением растеканию не более 4,0 Ом.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию проектируемого объекта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
							22
1	-	Зам.	05-23		31.08.23		

7 Охрана труда и техника безопасности

Документация выполнена в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденные приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534.

Все контрольно-измерительные приборы, контроллеры и щиты должны быть заземлены независимо от применяемого напряжения.

Заземление технических средств автоматизации выполнить в соответствии с требованиями инструкций предприятий-изготовителей, ПУЭ, ГОСТ Р 50571.5.54-2013, СП 77.13330.2016 проводом ПВЗ 4,0, учтенным в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Монтаж приборов выполнить согласно строительным нормам и правилам СП 77.13330.2016, инструкциям заводов-изготовителей.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист	
			1	-	Зам.	05-23		31.08.23	23
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись	Дата

8 Перечень принятых сокращений

- АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическими процессами;
- АРМ – автоматизированное рабочее место;
- БОИ - блок обработки информации;
- ЗИП – комплект запасных частей и принадлежностей;
- ИС – измерительная система;
- ИТ - измерительный трубопровод;
- КД – конструкторская документация;
- НД – нормативные документы;
- ПТК – программно-технический комплекс;
- САУ – система автоматического управления;
- СИ – средство измерений;
- УИРГ – узел измерений расхода и количества газа;
- УП – узел подключения.
- СМР – строительно-монтажные работы;
- СУ – стандартное сужающее устройство (диафрагма);
- ТД – техническая документация.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	05-23		31.08.23		24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

9 Ссылочные нормативные документы

- 1) Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;
- 2) Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- 3) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности от 15.12.2020 г. № 534 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- 4) ГОСТ 21.208-2013 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;
- 5) ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
- 6) ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- 7) ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования;
- 8) ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- 9) ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- 10) ГОСТ Р 12.1.019-2017. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;
- 11) ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление;
- 12) ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений;
- 13) ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);
- 14) ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия;
- 15) ГОСТ Р 50571.5.54-2013 Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов;
- 16) Правила устройства электроустановок (ПУЭ), издание 7;
- 17) СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства»;
- 18) СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации»;
- 19) СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;

Изм.	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ		Лист
						25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
1	-	Зам.	05-23		31.08.23	
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Изм. № подл.						

- 20) ТР ТС 004/2011. О безопасности низковольтного оборудования;
- 21) ТР ТС 012/2011. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах;
- 22) ТР ТС 020/2011. Электромагнитная совместимость технических средств.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						03/12-2021-ИЛО5.3.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	05-23		31.08.23		26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

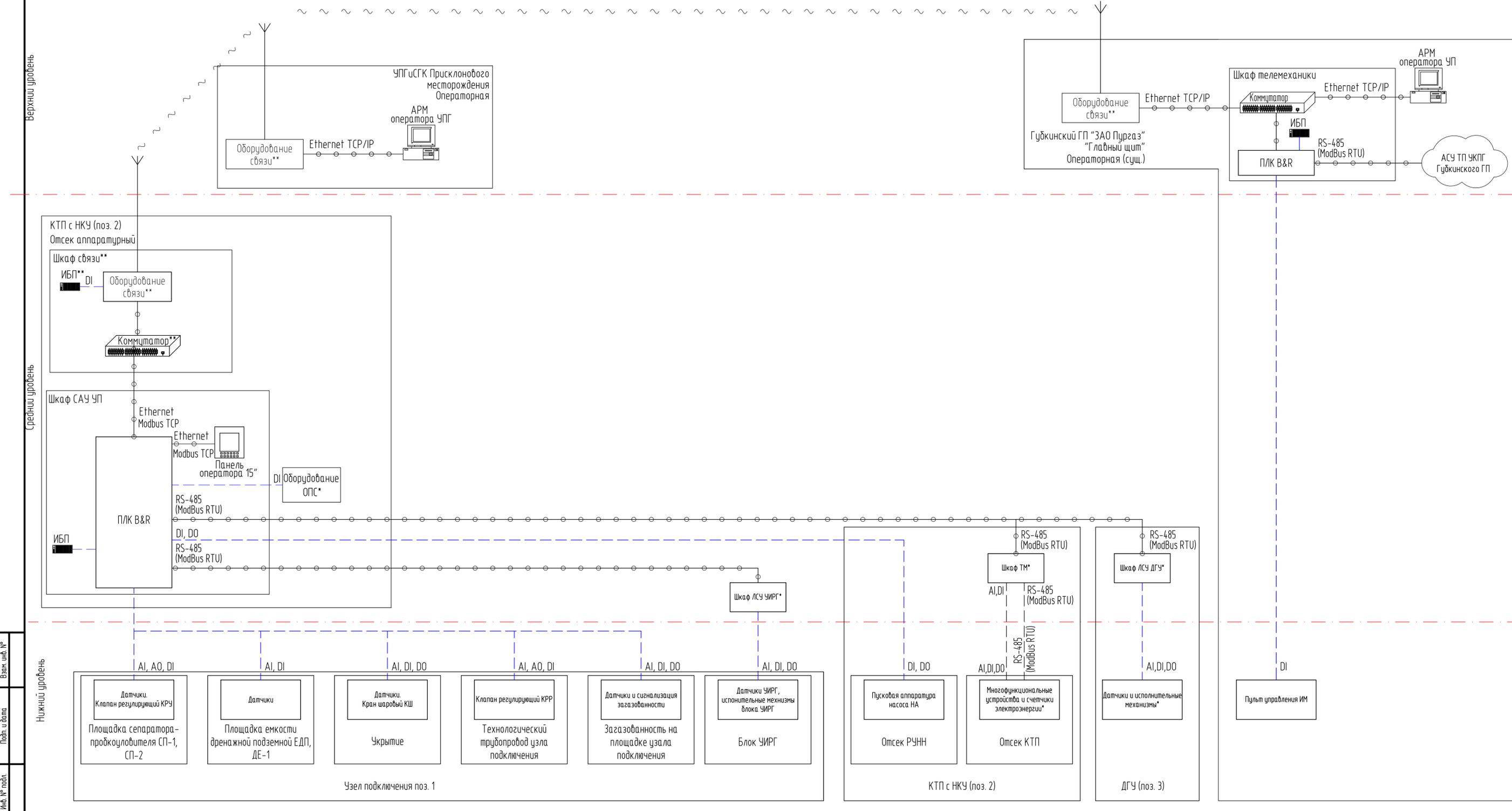
Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	Изм.1 (Зам.)
2	Структурная схема комплекса технических средств АСУ ТП	Изм.1 (Зам.)
3	Схема автоматизации	Изм.1 (Зам.)
4	Блок КТП с НКУ. План расположения оборудования (1:50)	
5	Гудкинский ГП "ЗАО Пургаз". Операторная сущ. План расположения оборудования (1:100)	
6	Сети контроля и автоматики. План трасс (1:500)	Изм.1 (Зам.)

Взам. инв. №								
Подп. и дата	03/12-2021-ИЛ05.3-ГЧ							
	«Газопровод УПГ и СКГ Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГГП ЗАО «Пургаз»							
Инв. № подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		
	1	-	Зам	05-23		310823		
	Разраб.	Караваев				20.09.22		
	Проб.	Караваев				20.09.22		
	Н. контр.	Суслова				20.09.22		
	ГИП	Коптелов				20.09.22		
Узел подключения						Стадия	Лист	Листов
						П	1	6
Ведомость графической части						ООО «СКБ НТМ»		

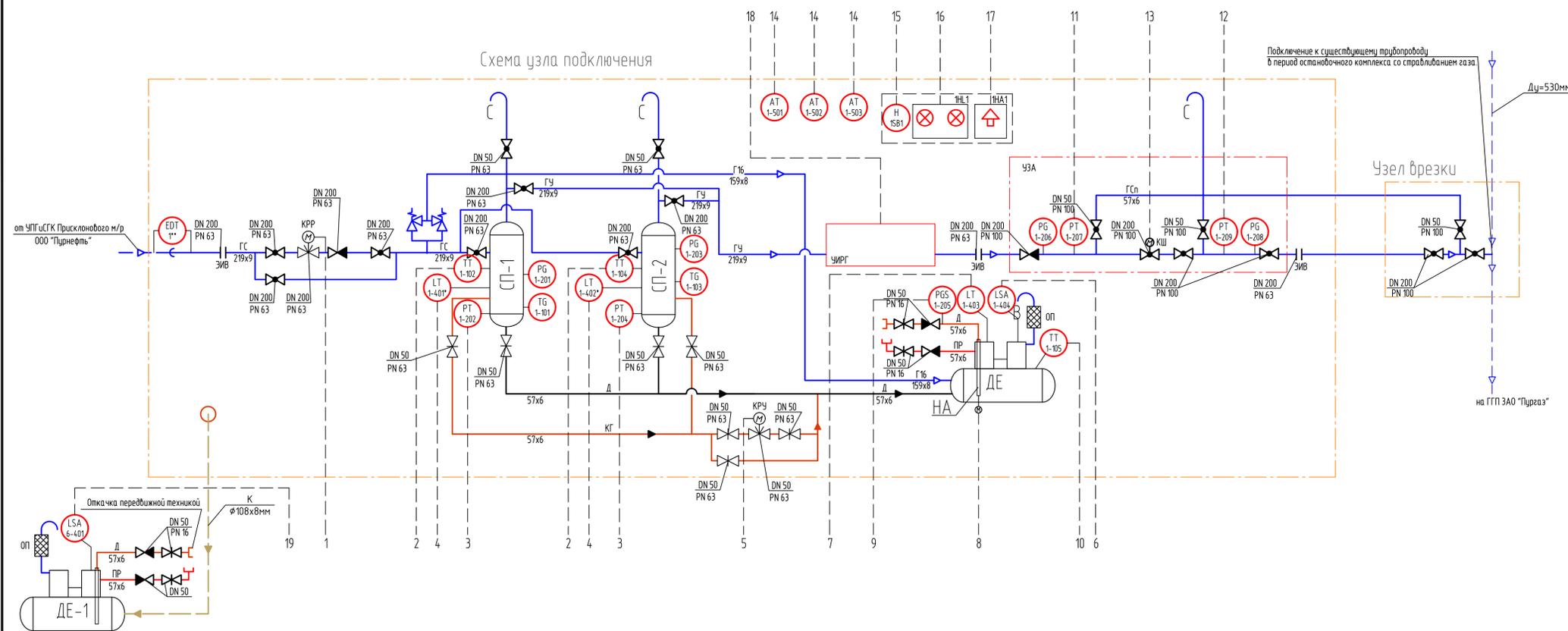
Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
AI	Аналоговый входной сигнал
АО	Аналоговый выходной сигнал
DI	Дискретный входной сигнал
DO	Дискретный выходной сигнал
АРМ	Автоматизированное рабочее место
ЛСУ	Локальная станция управления
УП	Узел подключения
УПГ	Установка подготовки газа
ИБП	Источник бесперебойного питания
ПЛК	Программируемый логический контроллер
ОПС	Охранно-пожарная сигнализация
сущ.	Существующий
—○—○—○—	Линия внутрисистемной связи
-----	Линия передачи электронного или электрического аналогового, цифрового или дискретного сигнала
~ ~ ~	Беспроводная линия связи



- 1 * - поставляется комплектно, заводом-изготовителем оборудования.
- 2 ** - учтено в марке СС.
- 3 *** - учтено в марке ПС.

						03/12-2021-И/05.3.ГЧ		
						«Газопровод УПГ и СГК Присклоновского месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»		
1	-	Зам.	05-23		31.08.23	Узел подключения		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Караваяев				20.09.22	Стандия	Лист	Листов
Гл. спец.	Караваяев				20.09.22	п	2	
						000 "СКБ НТМ"		
Н.контр.	Суслова				20.09.22			
ГИП	Комтелов				20.09.22	Схема структурная комплекса технических средств АСУ ТП		



Позиц. обоз.	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
СП-1,2	Газосепаратор сетчатый (Основной/резервный)	2	P=4.0 МПа, Дн=1200 мм	
ДЕ	Емкость дренажная подземная	1	V=8 м³, P = 0,07 МПа	
НА	Аргонат насосный погружной	1	Q = 12,5 м³/ч; H = 32 м	
УИРГ	Блок узла измерения расхода газа	1	Q = 170000-270000 м³/сут; P = 4 МПа	

Перечень элементов				
Позиция	Наименование	Кол.	Примечание	
TG1-101, TG1-103	Термометр биметаллический показывающий ТБ-2РГ-50...100 °С, класс точности 1,5, IP54 температура эксплуатации от -60 до +50 °С	2		
TT1-102, TT1-104, TT1-105	Датчик температуры Метран-28610...+150 °С, 4-20 мА+HART, Exia, IP65, температура эксплуатации от -40 до +70 °С	3		
PG1-201, PG1-203, PG1-206, PG1-208	Манометр технический показывающий МП4-У(0...10 МПа), класс точности 1,5, IP54 температура эксплуатации от -50 до +60 °С	4		
PGS1-205	Манометр электроконтактный ДМ2005 ГТ1 Ex (0...0,6 МПа), класс точности 1,5, IP54 температура эксплуатации от -50 до +60 °С	1		
PT1-202, PT1-204, PT1-207, PT1-209	Датчик давления Метран-150TG4 (0...10 МПа), 4-20 мА+HART, Exia, IP66 температура эксплуатации от -40 до +80 °С	4		
LT1-401*, LT1-402*	Указатель уровня LGB, в комплекте с датчиком уровня LLT и сигнализаторами уровня LSS. 4-20 мА+HART, Exia, IP66 температура эксплуатации от -60 до +80 °С, с электрообогревом	2		
LT1-403	Волноводный радарный уровнемер Rosemount 5300. Диапазон измерений 0...3000 мм, с функцией контроля межфазного уровня, 4-20 мА+HART, Exia, IP66 температура эксплуатации от -40 до +70 °С	1		
LSA1-404, LSA6-401	Вибрационный сигнализатор уровня Rosemount 2100. 4-20 мА, Exia, IP66 температура эксплуатации от -40 до +70 °С	1		
AT1-501, AT1-502, AT1-503	Газоанализатор ГЭОС (пропан), 4-20 мА+с.к., Exd, IP66, температура эксплуатации от -60 до +90 °С	3		
ИЛ1	Поста аварийной сигнализации ПАСВ 72-73	1	комплектно с ВЭЛАН-КВПС	
ИНА1	Пост звуковой сигнализации ПСВМ-С-744	1	комплектно с ВЭЛАН-КВПС	
ИСБ1	Пост кнопочный КУ-92	1	комплектно с ВЭЛАН-КВПС	
Н2**	Пост управления кнопочный ПВК-25-ХЛ1	1		
Н-СБ1	Пульт местного управления КШ	1		
FCV*	Блок управления клапаном регулирующий расход	1		
LCV*	Блок управления клапаном регулирующий уровень	1		
NSA1*	Блок управления краном шаровым	1		
NSA2**	Пусковая аппаратура насоса	1		

Мас. № подл.	Изм. № подл.	Имя	Дата	Взак. шиф. №	Функционал АСУ ТП		КТП (НКЗ (поз. 2))		Приборы местный		Приборы на щите					
					Операторная УИГ/СГК Пурганового	АРМ	САУ УП	АРМ	КСУ УП	АРМ						
					Измерение	Автоматическое регулирование	Автоматическое управление	Технологическая защита	Измерение (визуализация)	Регистрация (архивирование)	Дистанционное управление	Сигнализация состояния	Предупред. сигнализация	Авар. сигнализация		
					Измерение (визуализация)	Регистрация (архивирование)	Дистанционное управление	Сигнализация состояния	Предупред. сигнализация	Авар. сигнализация	Измерение (визуализация)	Регистрация (архивирование)	Дистанционное управление	Сигнализация состояния	Предупред. сигнализация	Авар. сигнализация

- 1 Управление регулятором КРР (Задание положения, положение), сигнализация состояния КРР (открыт, закрыт, ДУ, авария)
- 2 Температура в сепараторе СП-1, СП-2 10...60 °С; L=5°С
- 3 Давление в сепараторе СП-1, СП-2 1,9...3,7 МПа; L=1,9 МПа; H=3,9 МПа
- 4 Уровень в сепараторе СП-1, СП-2 500...1400 мм; L=650 мм; H=1800 мм
- 5 Управление регулятором КРЧ (Задание положения, положение), сигнализация состояния КРР (открыт, закрыт, ДУ, авария)
- 6 Сигнализация уровня в емкости ДЕ HН=1800 мм
- 7 Уровень в емкости ДЕ 0...2000 мм; L=400 мм; L=500 мм; H=1600 мм
- 8 Управление насосом НА (отключить) сигнализация состояния НА (блочен)
- 9 Сигнализация давления на выкиде НА 0,3 МПа; LL=0 МПа; HH=0,4 МПа
- 10 Температура в емкости ДЕ 10...60 °С; L=5°С
- 11 Давление в паре до КШ 1,9...3,7 МПа; L=1,9 МПа; H=3,9 МПа
- 12 Давление в паре после КШ 1,9...3,7 МПа; L=1,9 МПа; H=3,9 МПа
- 13 Управление краном КШ (открыть, закрыть, стоп), сигнализация состояния КШ (открыт, закрыт, ДУ, авария)
- 14 Засоряемость на площадке УП (пропан) HН=10% НКПР (1 порог); HH=20% НКПР (2 порог);
- 15 Съем звуковой сигнализации
- 16 Опробование сигнализации
- 17 Сигнализация засора/забитости световая 1 порог
- 18 Сигнализация засора/забитости световая 2 порог
- 19 Сигнализация засора/забитости звуковая
- 18 Передача данных с УИРГ
- 19 Пожар (см. марку ПС)
- 19 Взлом (см. марку ПС)
- 19 Сигнализация уровня в емкости ДЕ-1 HН=1200 мм

Условные обозначения

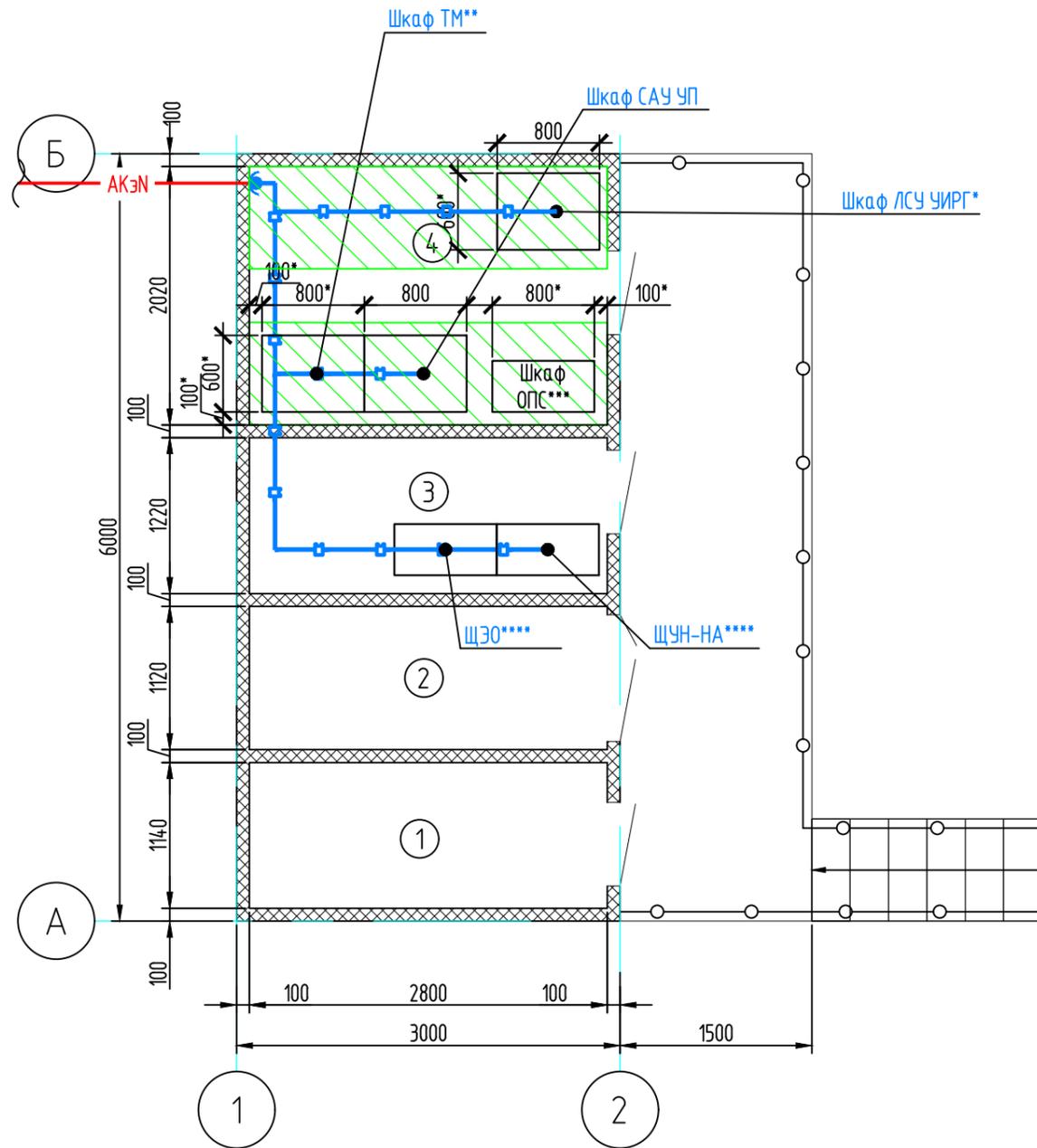
Обозначение	Наименование
	Кран шаровый с ручным управлением
	Кран шаровый с электроприводом
	Клапан обратный
	Задвижка с ручным управлением
	Клапан регулирующий с электроприводом
	Клапан, регулирующий расход
	Клапан, регулирующий уровень
	Быстроразъемное соединение
	Свеча
	Воздушник
	Блок предохранительных клапанов (БПК)
	Электроизолирующая вставка
	Огнепреградитель
	Проектируемый трубопровод
	Существующий трубопровод
	Трубопровод газа на свечу пудровочную
	Трубопровод газа на газосепараторы СП-1,2
	Трубопровод газа на узел запорной арматуры (УЗА)
	Трубопровод сброса газа с БПК
	Трубопровод газозового конденсата
	Трубопровод дренажа
	Трубопровод проварки
	Направление потока жидкости
	Направление потока газа
	Укрытие
	Ограждение
	Надземная/подземная прокладка трубопровода
	Опуск (подъем)

1 Схема автоматизации выполнена по ГОСТ 21408-2013 развернутым способом на схеме технологической принципиальной. Условные обозначения приборов и средств автоматизации соответствуют ГОСТ 21208-2013.
 2* - оборудование поставляется комплектно с технологическим оборудованием.
 3** - учтено в электротехнической части проекта.

03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ			
«Газопровод УИГ/СГК Пурганового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»			
Изм.	Колуч.	Лист	Дата
Разраб.	Каравай	Подп.	20.09.22
Гл. спец.	Каравай		20.09.22
Узел подключения			Стая
Схема автоматизации			Лист
000 «СКБ НТМ»			Листов
Н.контр.	Суслова	20.09.22	
ГИП	Комелов	20.09.22	

Условные обозначения и изображения

Обозначение и изображение	Наименование
	Фальшпол
	Сети автоматизации в коробе по строительным конструкциям
	Сети автоматизации по проектируемой кабельной эстакаде совместно с силовыми кабелями
	Изменение способа прокладки кабеля

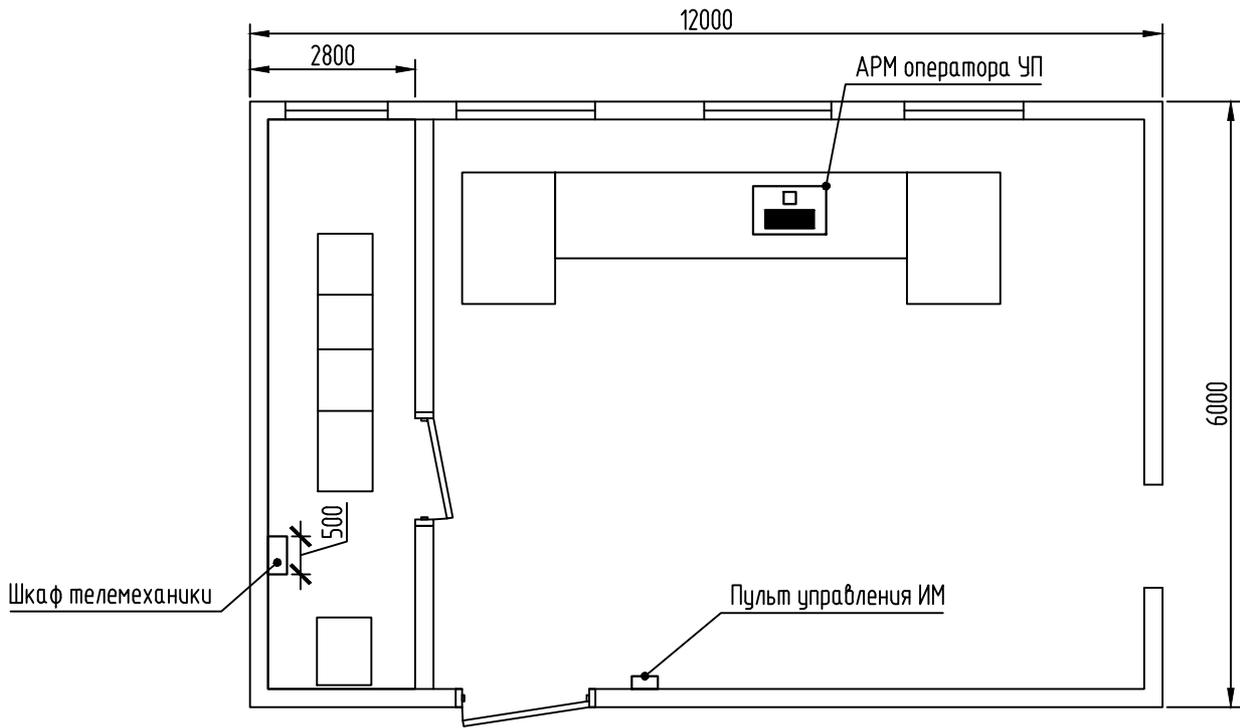


- 1 Размещение оборудования показано условно.
- 2 * - поставляется комплектно с блоком УИРГ.
- 3 ** - поставляется комплектно с блоком КТП с НКЧ.
- 4 *** - учтено в марке ОПС.
- 5 **** - учтено в марке ЭС.
- 6 Ввод кабеля в шкафы АСУ ТП выполнить снизу отсека аппаратного.

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Отсек РУВН	3.19	В3
2	Трансформаторный отсек	3.14	В2
3	Отсек РУНН	3.42	В3
4	Отсек аппаратный	5.66	В3

03/12-2021-И/05.3.ГЧ					
«Газопровод УПГ и СКГ Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Караваяев			20.09.22
Гл. спец.		Караваяев			20.09.22
Н.контр.		Суслова			20.09.22
ГИП		Коптелов			20.09.22
Узел подключения					Стадия
Блок КТП с НКЧ. План расположения оборудования (1:50)					Лист
000 "СКБ НТМ"					Листов
П					4



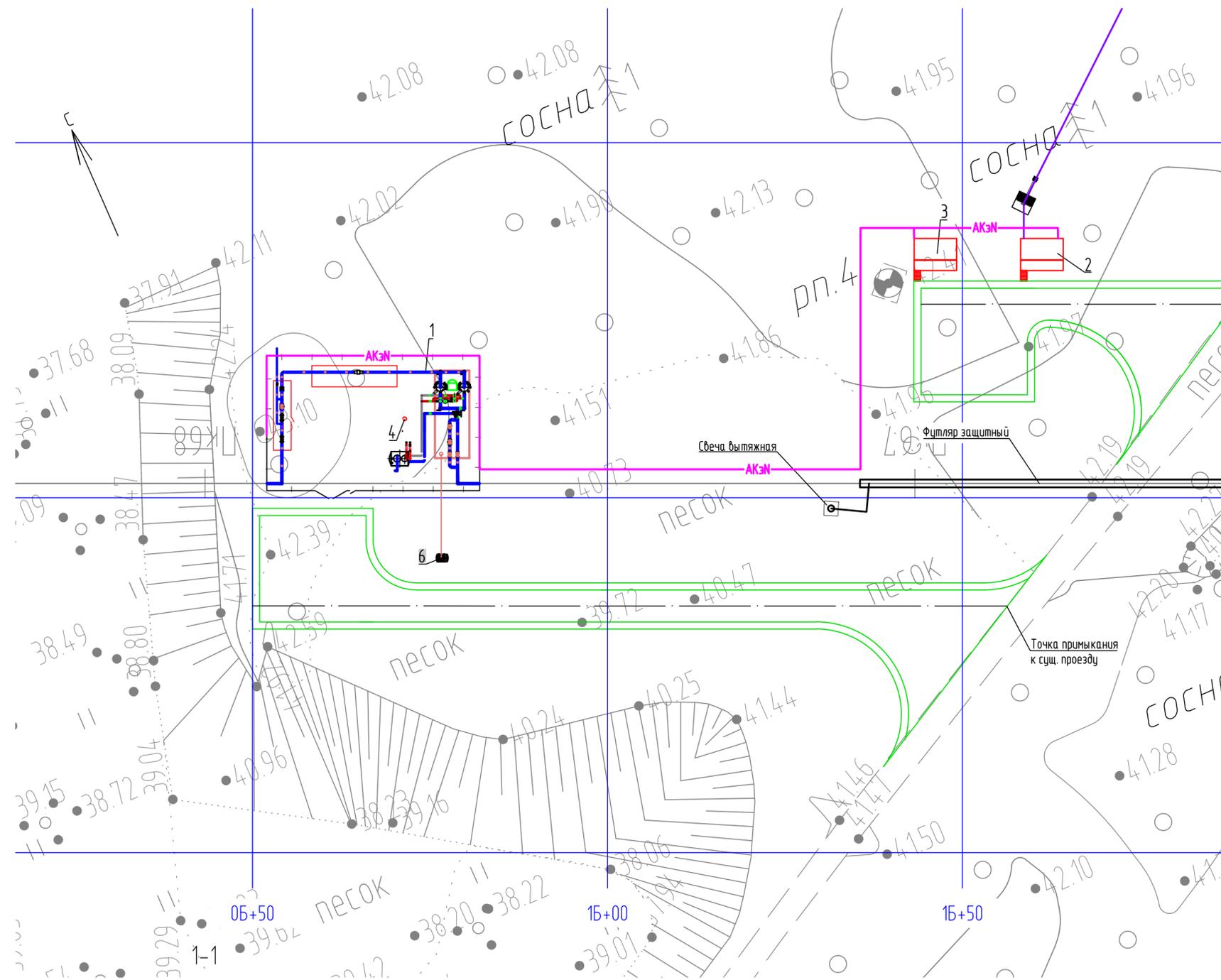
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ									
			«Газопровод УПГ и СКГ Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел подключения	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.		Карабаев			20.09.22		П	5	
			Гл. спец.		Карабаев			20.09.22				
			Н.контр.		Суслова			20.09.22	Губкинский ГП «ЗАО Пургаз». Операторная сущ.			ООО «СКБ НТМ»
ГИП		Коптелов			20.09.22	План расположения оборудования (1:100)						

Экспликация зданий и сооружений

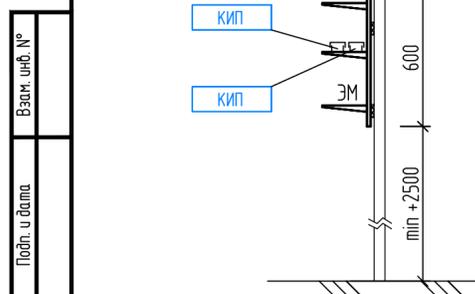
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Узел подключения	-
2	КТП с НКУ	-
3	ДГУ	-
4	Молниеотвод	-
5	Стойка связи, Н=11 м	-
6	Емкость для сбора производственно-дождевых стоков, V=3 м³	-

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ИЗОБРАЖЕНИЯ

Обозначение и изображение	Наименование
	Контрольный кабель по кабельной эстакаде совместно с кабелем электроснабжения



- Монтаж приборов выполнить согласно СП 77.13330.2016, инструкциям заводов-изготовителей.
- Закладные детали для монтажа приборов КИП учтены в технологической части.
- Кабели проложить по проектируемым и существующим кабельным эстакадам. Материалы для монтажа кабельной эстакады учтены в марке ЭМ.
- Искробезопасные цепи проложить в отдельном коробе.
- Маркировку концов проводов в трассах искробезопасных цепей "i" выполнить отличительным синим цветом при подключении к оборудованию.
- Заземление оборудования, защитных металлических рукавов, защитных труб, коробов выполнить проводом ПВЗ 4.0, присоединив проводник к металлоконструкциям контура заземления, предусмотренных в электротехнической части. Монтаж защитного заземления выполнить с учетом требований ПУЭ, ГОСТ Р 50571.5.4-2013, СП 77.13330.2016. В качестве проводника применен провод ПВЗ 4.0.
- Экраны кабелей заземлить со стороны вторичных приборов.



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

03/12-2021-ИЛО5.3.ГЧ									
«Газопровод УПГ и СКГ Присклоновского месторождения - точка брезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»									
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Узел подключения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Караваяв				20.09.22		П	6	
Гл. спец.	Караваяв				20.09.22				
Н.контр.	Суслова				20.09.22	Сети контроля и автоматики. План трасс (1:500)	ООО «СКБ НТМ»		
ГИП	Коптелов				20.09.22				