

Общество с ограниченной ответственностью  
«ПРОМЭНЕРГОПРОЕКТ»

Действительный член СРО Ассоциация «Э.С.П»  
Реестровый номер СРО-П-093-18122009

**Заказчик - ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»**

**Компрессорная станция для подачи товарного газа  
Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского  
месторождений Западно-Ярояхинского  
лицензионного участка в газопровод ООО  
«Сургутгазпром», Сети инженерные,  
Сети пожарной сигнализации"**

**Рабочая документация**

**Автоматическое пожаротушение  
ТКА-100, ТКА-200, ТКА-300**

**403-АПТ1**

Директор



В.С Кропотов

Главный инженер проекта

В.С Кропотов

Изм	№док	Подпись	Дата
1	403-05-2		30.05.22

Екатеринбург  
2020г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ПТ1.

Лист	Наименование	Примечание
11...15	Общие данные	
2.1...2.3	Схема структурная	
3	Размещение оборудования в отсеке пожаротушения. План на отм. 0,000.	
4	Размещение оборудования и разводка трубопроводов в отсеке пожаротушения. План на отм. 0,000. Разрез 1-1.	
5	Размещение оборудования и разводка трубопроводов в отсеке пожаротушения. План на отм. 0,000. Разрез 2-2.	
6	Общий план здания	
7.1 ... 7.4	Ведомость объемов работ ТКА-100	
8.1 ... 8.4	Ведомость объемов работ ТКА-200	
9.1 ... 9.4	Ведомость объемов работ ТКА-300	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
РП-45-07-СЯ-АПТ	Автоматизированная система пожарной сигнализации контроля загазованности и пожаротушения ТКА-Ц-6,3А/1,75-7,6	
06029.00-0-Ф-0-ГП	Генеральный план	
403-АПС	Автоматическая система пожарной сигнализации	
Акт от 28 мая 2019	Акт первичного обследования систем автоматической пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией при пожаре, систем контроля загазованности и пожаротушения смонтированных на объектах Западно-Яряхинского лицензионного участка ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»	
<u>Прилагаемые документы</u>		
Приложение №1	Коммерческое предложение №137 от ООО "Технос+", Нижегородский филиал	
403-АПТ1Р1	Расчет № 1880-С. Помещение ОК, БМБ	
403-АПТ1Р2	Расчет № 1878-С. Помещение Отсек двигателя	
403-АПТ1Р3	Расчет № 1879-С. Помещение Отсек маслоагрегатов	
403-АПТ1С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов ТКА-100	
403-АПТ1С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов ТКА-200	
403-АПТ1С3	Спецификация оборудования, изделий и материалов ТКА-300	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**403-АПТ1**

Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Яряхинского лицензионного участка в газопровод ООО «Сургутгазпром»,  
Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мерзлякова				04.21	Р	11	5
Проверил	Большаков				04.21			
ГИП	Кропотов				04.21	ООО "Промэнергопроект"		
Н.Контр.	Черкасов				04.21			
Утв.								

Техническое перевооружение

Общие данные

## 1 Общие данные

В данной рабочей документации представлены технические решения по автоматической системе пожаротушения для следующих объектов:

- здание ТКА-100 (поз.4.8.1 по разделу 06029.00-0-Ф-0-ГП);
- здание ТКА-200 (поз.4.8.2 по разделу 06029.00-0-Ф-0-ГП);
- здание ТКА-300 (поз.4.8.3 по разделу 06029.00-0-Ф-0-ГП).

Здания являются идентичными, поэтому чертежи рабочей документации разрабатываются только для здания ТКА-100, в спецификации оборудования изделий и материалов учитывается оборудование зданий ТКА-100, ТКА-200, ТКА-300.

Основанием для разработки рабочей документации являются:

- техническое задание на проектирование;
- акт первичного обследования систем автоматической пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией при пожаре, систем контроля загазованности и пожаротушения, смонтированных на объектах Западно-Ярояхинского лицензионного участка ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»;

В рабочей документации выполнены необходимые мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию объекта.

Рабочая документация выполнена в соответствии со следующими действующими нормативными документами:

- ГОСТ 12.3.046-91 «Установки пожаротушения автоматические. Общие технические условия»;
- ГОСТ 12.4.009-83\* «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»;
- ГОСТ Р 50969-96 «Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- НПБ 110-2003 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации»;
- ВСН 25.09.67-85. «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			403-АПТ1						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



В горловине каждого баллона модуля установлено запорно-пусковое устройство (ЗПУ), предназначенное для запирания и выпуска ГОТВ из модуля. Вскрытие рабочих мембран запорно-пускового устройства производится путем подачи электрического импульса на устройство пусковое электромагнитное (УПЭ), подачи давления в штуцер пневмопуска или вручную, путем нажатия кнопки ручного пуска.

Для постоянного контроля утечки CO<sub>2</sub> из модулей применяются устройства контроля массы (УКМ), состоящие из весовых контроллеров УКМ(М) и весовых площадок ВТ ду 360.

Запуск системы газового пожаротушения предусматривается по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации здания БСМ (см. раздел 4.03-АПС).

Ресурс работы до капитального ремонта – не менее 10 срабатываний.

Срок службы – 30 лет при гарантийном сроке эксплуатации 9 лет. По истечении гарантийного срока эксплуатации действует гарантия завода-изготовителя при условии выполнения регламента технического обслуживания специализированной организацией. По истечению гарантийного срока необходимо выполнить освидетельствование баллонов. После истечению срока службы, баллоны подлежат замене.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №					4.03-АПТ1	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.

### 3. Указания к монтажу

1. Монтаж, испытание и приемку трубопроводов выполнять в полном соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84, ТР/ТС 032/2013 и инструкциями на устанавливаемое оборудование.

2. Сварку производить электродами Э50А (УОНИ 13/55, ОК53.70, ТМУ-21Т)  $\phi 2,5$  по ГОСТ 9467-75\*. Сварку стыковых соединений трубопроводов выполнить швом С17 ГОСТ 16037-80\*, вварку штуцеров – швом У19 ГОСТ 16037-80\*.

3. Трубопроводы подлежат защите от атмосферной коррозии лакокрасочным покрытием ПФ-115 (цвет серый) за два раза по грунтовке ГФ-021.

4. При проходе через наружную стену трубопроводы теплосети следует заключать в стальные футляры. Пространство между футляром и трубопроводом заделать эластичным материалом.

5. Перечень видов работ для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

- промывка трубопроводов;
- испытания трубопроводов;
- подготовка трубопровода к нанесению антикоррозионного покрытия;
- нанесение на трубопровод антикоррозионного покрытия.

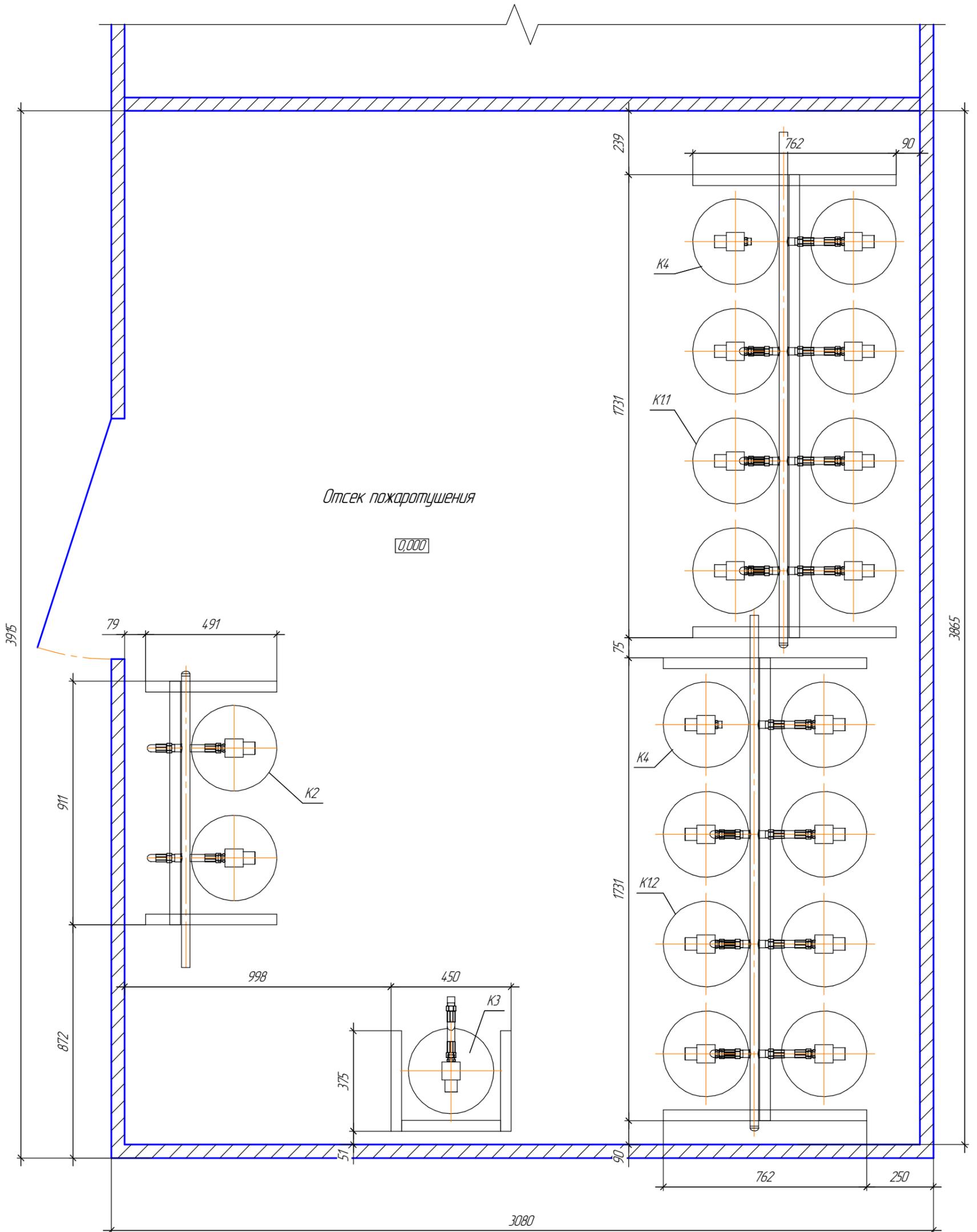
6. Электроснабжение приборов системы АУПТ выполнить по месту при монтаже, заземление электроприборов приборов предусмотреть к существующему контуру заземления так же при монтаже.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №					403-АПТ1	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.



Размещение оборудования в отсеке пожаротушения. План на отм. 0,000.

План на отм. 0,000.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

403-ПТ1

Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Яростинского лицензионного участка в газопровод ООО «Сургутгазпром», Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Мерзлякова				04.21
Проверил	Большаков				04.21
ГИП	Кропатов				04.21
Н.Контр.	Черкасов				04.21
Утв.					

Техническое перевооружение

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

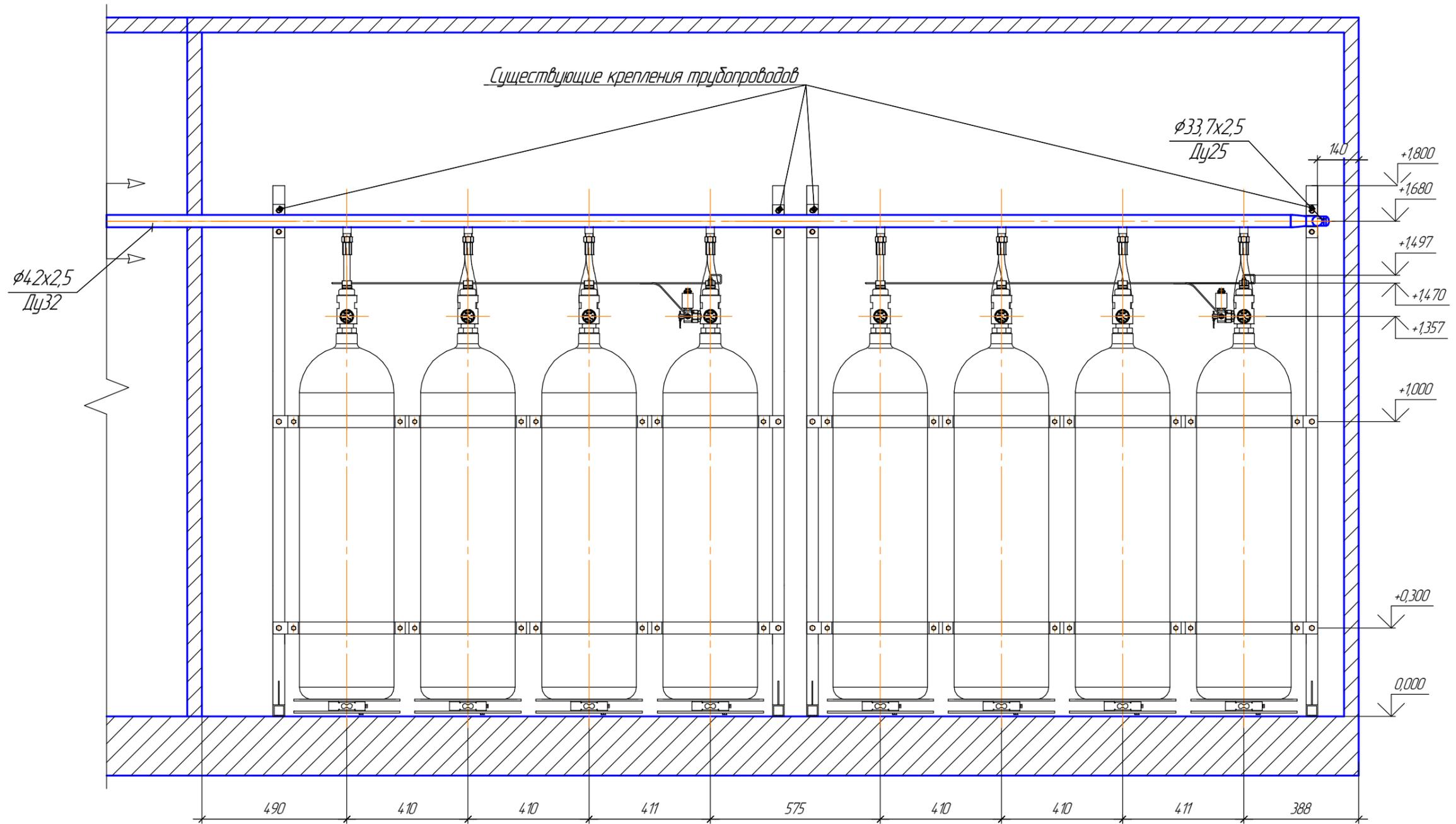
Примечания:  
1. За отм. 0,000 принят уровень чистого пола.

Размещение оборудования  
в отсеке пожаротушения.  
План на отм. 0,000.

ООО "Промэнергопроект"



Размещение оборудования и разводка трубопроводов в отсеке пожаротушения. Разрез 2-2.



Согласовано

Взам. инв. №

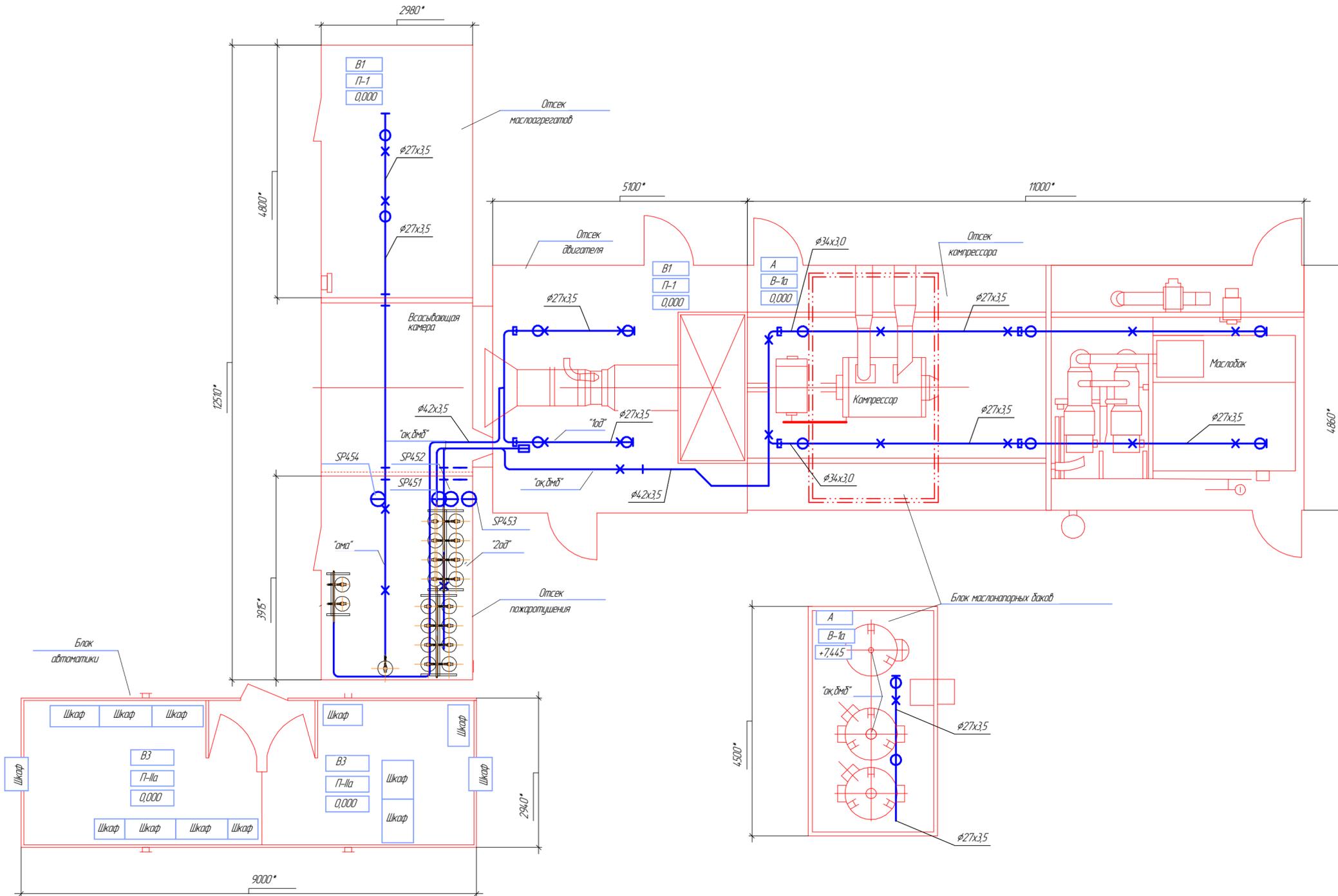
Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечания:  
1. За отм. 0,000 принят уровень чистого пола.

						<b>403-АПТ1</b>			
						Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Яростинского лицензионного участка в газопровод ООО «Сургутгазпром», Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Техническое перевооружение</b>	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мерзлякова		<i>[Signature]</i>	04.21		<b>Р</b>	<b>5</b>	
Проверил		Большаков		<i>[Signature]</i>	04.21				
ГИП		Кропотов		<i>[Signature]</i>	04.21	Размещение оборудования и разводка трубопроводов в отсеке пожаротушения. Разрез 2-2.	ООО "Промэнергопроект"		
Н.Контр.		Черкасов		<i>[Signature]</i>	04.21				
Утв.									

Общий план здания



Примечания

1. \* - обозначения для справок.
2. Отметки высот, привязки трубопроводов уточняются при монтаже.
3. Соединение труб на сварке, а так же с помощью резьбовых соединений и фланцев.
4. По окончании монтажа трубопроводы испытать на прочность и герметичность в соответствии с ГОСТ Р - 50969-96 (Рисп-125xP1), где P1 - максимальное давление в модуле при условиях его эксплуатации. После испытаний и слива испытательной жидкости (воды) произвести продувку трубопроводов сжатым воздухом.
5. Трубопроводы подвергается опознавательной окраске в желтый цвет, согласно ГОСТ Р - 124.026-2001 эмалью марки ПФ-115 по ГОСТ 6465-76.
6. Стойки и трубопроводы подачи ГОТВ должны быть заземлены в соответствии с ПУЭ, ГОСТ 21130-75, ГОСТ 12.2.007.0-75. Для заземления трубопроводов использовать болтышки по ГОСТ 21130-75. Места заземления трубопроводов уточняются при монтаже.

403-АПТ1				
Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Яржинского лицензионного участка в газопровод ООО «Ургутгазпром», Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Лист
Разработ.	Мерзлякова	04.21		
Проверил	Большаков	04.21		
ГИП	Кропотов	04.21		
Н.Контр.	Черкасов	04.21		
Утв.				
Техническое перевооружение			Стадия	Лист
			Р	6
Общий план здания			ООО "Промэнергопроект"	

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5

Работы необходимо произвести в здании компрессорной станции. В зоне производства работ имеется разветвленная сеть инженерных коммуникаций и действующее технологическое оборудование

**Раздел 1. Демонтажные работы**

1	Демонтаж модулей газового пожаротушения МП-150-80-16 в комплекте с рамой, трубопроводам Ду25 и навесным оборудованием	шт.	5	отсек пожаротушения
2	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	4	отсек двигателя
3	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	6	отсек ОК
4	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	2	отсек БМБ
5	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	2	отсек маслоагрегатов

**Раздел 2. Монтажные работы**

1	Установка рамы монтажной двухрядной на 8 МГП с подвижными хомутами	шт.	2	отсек пожаротушения
2	Установка батареи газового пожаротушения серии "АТАКА 1" МГП(150-80-15)З в раму	шт.	2	отсек пожаротушения
3	Установка клапана обратного КО-15	шт.	14	отсек пожаротушения
4	Установка рукава высокого давления, прямого РВД16.600П	шт.	14	отсек пожаротушения
5	Установка коллектора газового двухрядного на 7 МГП КГЗ-150-15-410-7	шт.	1	отсек пожаротушения
6	Установка весовой площадки ВП ду360	шт.	14	отсек пожаротушения
7	Установка весового контроллера УКМ(М)	шт.	2	отсек пожаротушения
8	Врезка в трубопровод патрубк для сигнализатора давления СДУ-М	шт.	2	отсек пожаротушения
9	Установка сигнализатора давления СДУ-М	шт.	2	отсек пожаротушения
10	Установка кабеля соединительного	шт.	14	отсек пожаротушения

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

403-АПТ1

Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Яряхинского лицензионного участка в газопровод ООО «Сургутгазпром»,  
Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Серкина				05.21		Ведомость объемов работ ТКА-100	Р	7.1
Проверил	Большаков				05.21				
ГИП	Кропотов				05.21	ООО "Промэнергопроект"			
Н.контр.	Черкасов				05.21				

Формат А4

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
11	Врезка в трубопровод патрубком для распылителя ПРГ-1/2	шт.	6	отсек ОК
12	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	6	отсек ОК
13	Врезка в трубопровод патрубком для распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек БМБ
14	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек БМБ
15	Установка стойки с подвижными хомутами для крепления МГП к полу СП-320-80	шт.	1	отсек пожаротушения
16	Установка модуля газового пожаротушения серии "АТАКА 1" МГП(150-80-15)Э в стойку	шт.	1	отсек пожаротушения
17	Врезка в трубопровод патрубком для рукава высокого давления РВД16.500У	шт.	1	отсек пожаротушения
18	Установка рукава высокого давления, углового РВД16.500У	шт.	1	отсек пожаротушения
19	Установка весовой площадки ВП ду360	шт.	1	отсек пожаротушения
20	Установка весового контроллера УКМ(М)	шт.	1	отсек пожаротушения
21	Врезка в трубопровод патрубком для сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
22	Установка сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
23	Установка кабеля соединительного	шт.	1	отсек пожаротушения
24	Врезка в трубопровод патрубком для распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек маслоагрегатов
25	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек маслоагрегатов
26	Установка рамы монтажной однорядной на 2 МГП с подвижными хомутами РМ2-1-МГП(150-80-15)	шт.	1	отсек пожаротушения
27	Установка батареи газового пожаротушения серии "АТАКА 1" Б2 МГП(150-80-15) на раму	шт.	1	отсек пожаротушения
28	Установка рукава высокого давления, прямого РВД16.500П	шт.	7	отсек пожаротушения
29	Установка коллектора газовый однорядный на 2 МГП КГ1-150-15-410-2	шт.	1	отсек пожаротушения

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1

Лист

7.2

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
30	Установка весовой площадки ВП дУ360	шт.	2	отсек пожаротушения
31	Установка весового контроллера УКМ(М)	шт.	1	отсек пожаротушения
32	Врезка в трубопровод патрубка для сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
33	Установка сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
34	Установка клапана сброса избыточного давления теплоизолированный КСИД-Т 600-1,2	шт.	1	отсек пожаротушения
35	Установка кабеля соединительного	шт.	2	отсек пожаротушения
36	Врезка в трубопровод патрубка для распылителя ПРГ-1/2	шт.	4	отсек двигателя
37	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	4	отсек двигателя
38	Установка батареи газового пожаротушения серии "АТАКА 1" Б2 МГП(150-80-15)	шт.	1	отсек пожаротушения
39	Приварка трубопровода Ду15	м.	0,3	отсек пожаротушения
40	Приварка трубопровода Ду25	м.	1,3	отсек пожаротушения
41	Приварка трубопровода Ду32	м.	3,2	отсек пожаротушения
42	Приварка отводов Ду25	шт.	1	отсек пожаротушения
43	Приварка отводов Ду15	шт.	2	отсек пожаротушения
44	Приварка перехода с Ду32 на Ду25	шт.	2	отсек пожаротушения
45	Установка резьбового фитинга с Ду25 на Ду15	шт.	1	отсек пожаротушения
46	Установка резьбового фитинга Ду15	шт.	1	отсек пожаротушения
47	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	кв.грунт	1,935	отсек пожаротушения
48	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	кв.грунт	2,89	отсек пожаротушения

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

403-АПТ1

Лист

7.3

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
49	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,01	отсек БМБ
50	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,015	отсек БМБ
51	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,02	отсек ОК
52	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,045	отсек ОК
53	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,015	отсек двигателя
54	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,03	отсек двигателя
55	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,01	отсек маслоагрегатов
56	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,015	отсек маслоагрегатов

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5

Работы необходимо произвести в здании компрессорной станции. В зоне производства работ имеется разветвленная сеть инженерных коммуникаций и действующее технологическое оборудование

**Раздел 1. Демонтажные работы**

1	Демонтаж модулей газового пожаротушения МП-150-80-16 в комплекте с рамой, трубопроводам Ду25 и навесным оборудованием	шт.	5	отсек пожаротушения
2	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	4	отсек двигателя
3	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	6	отсек ОК
4	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	2	отсек БМБ
5	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	2	отсек маслоагрегатов

**Раздел 2. Монтажные работы**

1	Установка рамы монтажной двухрядной на 8 МГП с подвижными хомутами	шт.	2	отсек пожаротушения
2	Установка батареи газового пожаротушения серии "АТАКА 1" МГП(150-80-15)З в раму	шт.	2	отсек пожаротушения
3	Установка клапана обратного КО-15	шт.	14	отсек пожаротушения
4	Установка рукава высокого давления, прямого РВД16.600П	шт.	14	отсек пожаротушения
5	Установка коллектора газового двухрядного на 7 МГП КГЗ-150-15-410-7	шт.	1	отсек пожаротушения
6	Установка весовой площадки ВП ду360	шт.	14	отсек пожаротушения
7	Установка весового контроллера УКМ(М)	шт.	2	отсек пожаротушения
8	Врезка в трубопровод патрубка для сигнализатора давления СДУ-М	шт.	2	отсек пожаротушения
9	Установка сигнализатора давления СДУ-М	шт.	2	отсек пожаротушения
10	Установка кабеля соединительного	шт.	14	отсек пожаротушения

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**403-АПТ1**

Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Ярояхинского лицензионного участка в газопровод ООО «Сургутгазпром», Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Серкина				05.21
Проверил	Большаков				05.21
ГИП	Кропотов				05.21
Н.контр.	Черкасов				05.21

Техническое перевооружение			Стадия	Лист	Листов
Ведомость объемов работ ТКА-200			Р	8.1	4
			ООО		
			"Промэнергопроект"		
			Формат А4		

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
11	Врезка в трубопровод патрубком для распылителя ПРГ-1/2	шт.	6	отсек ОК
12	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	6	отсек ОК
13	Врезка в трубопровод патрубком для распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек БМБ
14	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек БМБ
15	Установка стойки с подвижными хомутами для крепления МГП к полу СП-320-80	шт.	1	отсек пожаротушения
16	Установка модуля газового пожаротушения серии "АТАКА 1" МГП(150-80-15)Э в стойку	шт.	1	отсек пожаротушения
17	Врезка в трубопровод патрубком для рукава высокого давления РВД16.500У	шт.	1	отсек пожаротушения
18	Установка рукава высокого давления, углового РВД16.500У	шт.	1	отсек пожаротушения
19	Установка весовой площадки ВП ду360	шт.	1	отсек пожаротушения
20	Установка весового контроллера УКМ(М)	шт.	1	отсек пожаротушения
21	Врезка в трубопровод патрубком для сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
22	Установка сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
23	Установка кабеля соединительного	шт.	1	отсек пожаротушения
24	Врезка в трубопровод патрубком для распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек маслоагрегатов
25	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек маслоагрегатов
26	Установка рамы монтажной однорядной на 2 МГП с подвижными хомутами РМ2-1-МГП(150-80-15)	шт.	1	отсек пожаротушения
27	Установка батареи газового пожаротушения серии "АТАКА 1" Б2 МГП(150-80-15) на раму	шт.	1	отсек пожаротушения
28	Установка рукава высокого давления, прямого РВД16.500П	шт.	7	отсек пожаротушения
29	Установка коллектора газовый однорядный на 2 МГП КГ1-150-15-410-2	шт.	1	отсек пожаротушения

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1

Лист

8.2

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
30	Установка весовой площадки ВП дУ360	шт.	2	отсек пожаротушения
31	Установка весового контроллера УЖМ(М)	шт.	1	отсек пожаротушения
32	Врезка в трубопровод патрубка для сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
33	Установка сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
34	Установка клапана сброса избыточного давления теплоизолированный КСИД-Т 600-1,2	шт.	1	отсек пожаротушения
35	Установка кабеля соединительного	шт.	2	отсек пожаротушения
36	Врезка в трубопровод патрубка для распылителя ПРГ-1/2	шт.	4	отсек двигателя
37	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	4	отсек двигателя
38	Установка батареи газового пожаротушения серии "АТАКА 1" Б2 МГП(150-80-15)	шт.	1	отсек пожаротушения
39	Приварка трубопровода Ду15	м.	0,3	отсек пожаротушения
40	Приварка трубопровода Ду25	м.	1,3	отсек пожаротушения
41	Приварка трубопровода Ду32	м.	3,2	отсек пожаротушения
42	Приварка отводов Ду25	шт.	1	отсек пожаротушения
43	Приварка отводов Ду15	шт.	2	отсек пожаротушения
44	Приварка перехода с Ду32 на Ду25	шт.	2	отсек пожаротушения
45	Установка резьбового фитинга с Ду25 на Ду15	шт.	1	отсек пожаротушения
46	Установка резьбового фитинга Ду15	шт.	1	отсек пожаротушения
47	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	кв.грунт	1,935	отсек пожаротушения
48	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	кв.грунт	2,89	отсек пожаротушения

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1

Лист

8.3

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
49	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,01	отсек БМБ
50	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,015	отсек БМБ
51	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,02	отсек компрессора
52	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,045	отсек компрессора
53	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,015	отсек двигателя
54	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,03	отсек двигателя
55	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,01	отсек маслоагрегатов
56	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,015	отсек маслоагрегатов

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1

Лист  
8.4

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5

Работы необходимо произвести в здании компрессорной станции. В зоне производства работ имеется разветвленная сеть инженерных коммуникаций и действующее технологическое оборудование

**Раздел 1. Демонтажные работы**

1	Демонтаж модулей газового пожаротушения МП-150-80-16 в комплекте с рамой, трубопроводам Ду25 и навесным оборудованием	шт.	5	отсек пожаротушения
2	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	4	отсек двигателя
3	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	6	отсек ОК
4	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	2	отсек БМБ
5	Демонтаж распылителя в комплекте с штуцером	шт.	2	отсек маслоагрегатов

**Раздел 2. Монтажные работы**

1	Установка рамы монтажной двухрядной на 8 МГП с подвижными хомутами	шт.	2	отсек пожаротушения
2	Установка батареи газового пожаротушения серии "АТАКА 1" МГП(150-80-15)Э в раму	шт.	2	отсек пожаротушения
3	Установка клапана обратного КО-15	шт.	14	отсек пожаротушения
4	Установка рукава высокого давления, прямого РВД16.600П	шт.	14	отсек пожаротушения
5	Установка коллектора газового двухрядного на 7 МГП КГЗ-150-15-410-7	шт.	1	отсек пожаротушения
6	Установка весовой площадки ВП ду360	шт.	14	отсек пожаротушения
7	Установка весового контроллера УКМ(М)	шт.	2	отсек пожаротушения
8	Врезка в трубопровод патрубка для сигнализатора давления СДУ-М	шт.	2	отсек пожаротушения
9	Установка сигнализатора давления СДУ-М	шт.	2	отсек пожаротушения
10	Установка кабеля соединительного	шт.	14	отсек пожаротушения

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

403-АПТ1

Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Ярояхинского лицензионного участка в газопровод ООО «Сургутгазпром», Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Серкина				05.21		Ведомость объемов работ ТКА-300	Р	9.1
Проверил	Большаков				05.21				
ГИП	Кропотов				05.21				
Н.контр.	Черкасов				05.21				

ООО  
"Промэнергопроект"  
Формат А4

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
11	Врезка в трубопровод патрубком для распылителя ПРГ-1/2	шт.	6	отсек ОК
12	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	6	отсек ОК
13	Врезка в трубопровод патрубком для распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек БМБ
14	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек БМБ
15	Установка стойки с подвижными хомутами для крепления МГП к полу СП-320-80	шт.	1	отсек пожаротушения
16	Установка модуля газового пожаротушения серии "АТАКА 1" МГП(150-80-15)Э в стойку	шт.	1	отсек пожаротушения
17	Врезка в трубопровод патрубком для рукава высокого давления РВД16.500У	шт.	1	отсек пожаротушения
18	Установка рукава высокого давления, углового РВД16.500У	шт.	1	отсек пожаротушения
19	Установка весовой площадки ВП ду360	шт.	1	отсек пожаротушения
20	Установка весового контроллера УКМ(М)	шт.	1	отсек пожаротушения
21	Врезка в трубопровод патрубком для сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
22	Установка сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
23	Установка кабеля соединительного	шт.	1	отсек пожаротушения
24	Врезка в трубопровод патрубком для распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек маслоагрегатов
25	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	2	отсек маслоагрегатов
26	Установка рамы монтажной однорядной на 2 МГП с подвижными хомутами РМ2-1-МГП(150-80-15)	шт.	1	отсек пожаротушения
27	Установка батареи газового пожаротушения серии "АТАКА 1" Б2 МГП(150-80-15) на раму	шт.	1	отсек пожаротушения
28	Установка рукава высокого давления, прямого РВД16.500П	шт.	7	отсек пожаротушения
29	Установка коллектора газовый однорядный на 2 МГП КГ1-150-15-410-2	шт.	1	отсек пожаротушения

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1

Лист

9.2

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
30	Установка весовой площадки ВП дУ360	шт.	2	отсек пожаротушения
31	Установка весового контроллера УЖМ(М)	шт.	1	отсек пожаротушения
32	Врезка в трубопровод патрубка для сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
33	Установка сигнализатора давления СДУ-М	шт.	1	отсек пожаротушения
34	Установка клапана сброса избыточного давления теплоизолированный КСИД-Т 600-1,2	шт.	1	отсек пожаротушения
35	Установка кабеля соединительного	шт.	2	отсек пожаротушения
36	Врезка в трубопровод патрубка для распылителя ПРГ-1/2	шт.	4	отсек двигателя
37	Установка распылителя ПРГ-1/2	шт.	4	отсек двигателя
38	Установка батареи газового пожаротушения серии "АТАКА 1" Б2 МГП(150-80-15)	шт.	1	отсек пожаротушения
39	Приварка трубопровода Ду15	м.	0,3	отсек пожаротушения
40	Приварка трубопровода Ду25	м.	1,3	отсек пожаротушения
41	Приварка трубопровода Ду32	м.	3,2	отсек пожаротушения
42	Приварка отводов Ду25	шт.	1	отсек пожаротушения
43	Приварка отводов Ду15	шт.	2	отсек пожаротушения
44	Приварка перехода с Ду32 на Ду25	шт.	2	отсек пожаротушения
45	Установка резьбового фитинга с Ду25 на Ду15	шт.	1	отсек пожаротушения
46	Установка резьбового фитинга Ду15	шт.	1	отсек пожаротушения
47	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	кв.грунт	1,935	отсек пожаротушения
48	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	кв.грунт	2,89	отсек пожаротушения

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

403-АПТ1

Лист

9,3

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

Ведомость объемов работ № 403-АПТ2

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
49	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,01	отсек БМБ
50	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,015	отсек БМБ
51	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,02	отсек компрессора
52	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,045	отсек компрессора
53	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,015	отсек двигателя
54	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,03	отсек двигателя
55	Огрунтовка стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,01	отсек маслоагрегатов
56	Окраска стальных поверхностей на 2 раза	к2.грунт	0,015	отсек маслоагрегатов

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1

Лист  
94

403-АПТ1Р1

Программа ТАКТ-Газ 2.4.8

Расчет № 1775-С

параметров модульной установки углекислотного пожаротушения

Объект: ОК, БМБ

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	$s_p = 34.5 \text{ м}^2$
Высота помещения над полом	$h = 9.78 \text{ м}$
Минимальная температура в помещении	$t_m = 15 \text{ гр.С}$
Высота помещения над уровнем моря	$h_m = 0 \text{ м}$
Площадь открытых проемов в помещении	$f_s = 0.99 \text{ м}^2$
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	$param_p = 0.4$
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	$p_{iz} = 0.003 \text{ МПа}$
Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) -	Углекислота
Способ хранения углекислоты -	в обычных баллонах
Плотность паров ГОТВ (20 гр.С)	$\rho_0 = 1.88 \text{ кг/м}^3$
Нормативное время подачи ГОТВ	$t_p = 60 \text{ с}$
Класс ожидаемого пожара в помещении -	B1
Норм. огнетушащая концентрация паров ГОТВ	$c_p = 35.7 \text{ \% (об)}$
Тип модуля газового пожаротушения -	МГП-А1(150-80-15)

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

403-АПТ1Р1

Расчет № 1775-С  
Помещение ОК, БМБ

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	1	Листов 8

ООО "ПромЭнергопроект"

Копировал

Формат А4

## РАСЧЕТ МАССЫ ГОТВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет нормативной массы жидкой углекислоты для тушения пожара производится в соответствии с приложением Д СП 4.85.1311500.2020 по формуле:

$$m_{pn} = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \ln \frac{100}{100 - c_1}$$

где коэффициент  $k_2$ , учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{f_s}{sp * h} * t_p * SQR(h) = 0.22$$

Плотность паров углекислого газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.913 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент  $k_3$ , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, нормативное количество углекислоты, которое необходимо подать в защищаемое помещение для создания заданной гнетущей концентрации, равно:

$$m_{pn} = 34.5 * 9.78 * 1.913 * (1 + 0.22) * \ln \frac{100}{100 - 35.7} = 34.78 \text{ кг}$$

Нормативная масса ГОТВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_{gn} = k_1 * (m_{pn} + m_{trn} + n_n * m_b) = k_1 * (m_{pn} + m_{tr} + n_n * m_1),$$

где коэфф.  $k_1 = 1.05$  учитывает утечки ГОТВ из модулей в дежурном режиме,

$m_{trn} = m_{tr} + n_n * ob * r_2$  – масса остатка ОВ в трубах, соответствующая объему труб вместе с модулями (согласно п.Д.1 Прил.Д СП 4.85.1311500.2020),

$m_{tr}$  – масса остатка ОВ в трубах,  $n_n$  – количество модулей,  $ob$  – объем модуля.

При этом  $m_1 = m_b + ob * r_2$ ,  $r_2 = r_1 * r_{tip} / 2$ ,  $m_b = 0.4 \text{ кг}$  –

максимальная масса остатка ОВ в модуле по тех. документации,  $r_{tip} = 20$  – выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ГОТВ,  $m_1 = 0.4 + 80 / 1000 * 1.913 * 20 / 2 = 1.93 \text{ кг}$

Масса остатка ГОТВ в трубах  $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$ , где  $ob_{tr} = 23.1 \text{ л}$  –

объем труб без учета модулей (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы),

$r_2 = 1.913 \text{ кг/м}^3$  – плотность остатка ГОТВ при конечном давлении перед насадками 2 МПа.

Подп. и дата										
Инв. № докл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	403-АПТ1Р1					Лист
										2

Таким образом, максимальная масса остатка ГОТВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 23.1 : 1000 * 19.13 = 0.442 \text{ кг}$$

Нормативная расчетная масса углекислоты, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_{гп} = 1.05 * (34.7.8 + 0.442 + 7 * 1.93) = 379.8 \text{ кг.}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МГП-А1(150-80-15) в кол.  $n = 7$  шт с суммарным зарядом  $m_{г} = 385$  кг жидкой углекислоты, что не меньше нормативного значения  $m_{гп}$ . Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков ГОТВ в модулях и трубах предназначено  $m_{р} = m_{г} / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$  или

$$m_{р} = 385 / 1.05 - 0.442 - 1.93 * 7 = 352.71 \text{ кг.}$$

Поскольку это значение не меньше  $m_{рп} = 34.7.8$  кг, нормативное тушение пожара защищаемого объекта обеспечивается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р1	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОЕМА В ПОМЕЩЕНИИ ДЛЯ СБРОСА  
ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{(1.2 * k_3 * m_p) * \sqrt{g \cdot h}}{(0.7 * 1.05 * t_{pd} * \rho_1) * \sqrt{g} / (7 * 10^{**6} * p_a * (p_{iz} \cdot p_a + 1)^{**0.2857} - 1)} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа Углекислота  $k_3 = 1$ ,  $m_p = 34.7.8$  кг – масса ГОТВ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ  $t_{pd} = 60$  с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря  $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$  МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении  $p_{iz} = 0.003$  МПа

Плотность паров огнетушащего газа  $\rho_1$  и плотность воздуха  $\rho_2$  в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$\rho_1 = \rho_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.913 \text{ кг/м}^3 \text{ и } \rho_2 = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.22 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент  $k_2$ , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 34.7.8}{0.7 * 1.05 * 60 * 1.913 * \sqrt{g} / (7 * 10^{**6} * 0.1 * \frac{0.003 + 0.1}{0.1} **0.2857 - 1)} * 0.99 = -0.919 \text{ м}^2$$

Поскольку расчетное значение площади проема отрицательно или равно нулю, то устройство дополнительного проема для сброса избыточного давления не требуется.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р1	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Общий объем защищаемого помещения, м <sup>3</sup> :	337.4
Количество углекислоты в модулях тд, кг:	385
Расчетное колич. углекислоты для тушения тр, кг:	347.8
Избыточное давление в модуле при 21 град.С, МПа	5.2
Трубы по:	ГОСТ 8734-75(кр)
Насадки типа	РГ
Данные рукавов высокого давления РВД 16.500 У, соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:	
длина, м	0.5
перепад высот, м	0.5
диаметр, мм	16
Тип обратного клапана между РВД и коллектором	КО-15

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5
						Копировал

403-АПТ1Р1

## РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТРУБНОЙ РАЗВОДКИ И НАСАДКОВ

Номер участка	Труба участка			Сумм. площадь отв. насадка в конце участка, мм <sup>2</sup>	Усредненный расход газа через насадку, кг
	Номинал. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м		
1	42x3.5	0.5	0.5		
2	42x3.5	3	0		
3	42x3.5	5.1	0		
4	42x3.5	0.2	0		
5	42x3.5	0.2	0		
6	42x3.5	1	0		
7	34x4	1.18	0		
8	27x3.5	1.95	0		
9	27x3.5	3.7	3.7		
10	27x3.5	1.95	0		
11	27x3.5	2.335	2.335		
12	27x3.5	1.2	0		
13	21x3	0.1	-0.1	63	43.48
14	27x3.5	1.5	0		
15	21x3	0.1	-0.1	63	43.48
16	42x3.5	0.5	0		
17	34x4	1.1	0		
18	34x4	0.675	0		
19	21x3	0.1	-0.1	63	43.48
20	27x3.5	4.5	0		
21	21x3	0.1	-0.1	63	43.48
22	27x3.5	4.5	0		
23	21x3	0.1	-0.1	63	43.48
24	34x4	1.1	0		
25	34x4	0.675	0		
26	21x3	0.1	-0.1	63	43.48
27	27x3.5	4.5	0		

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-в. № докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

403-АПТ1Р1

Лист

6

Номер участка	Труба участка			Сумм. площадь отв. насадка в конце участка, мм <sup>2</sup>	Усредненный расход газа через насадок, кг
	Номин. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м		
28	21x3	0.1	-0.1	63	43.48
29	27x3.5	4.5	0		
30	21x3	0.1	-0.1	63	43.48

Указанные значения диаметров труб и площадей выпускных отверстий насадков рассчитаны, исходя из необходимости обеспечения времени подачи углекислоты в помещение, с - 60

## СУММАРНОЕ КОЛИЧЕСТВО ТРУБ:

Диаметр, мм	Кол, м
21x3	0.8
27x3.5	30.635
34x4	4.73
42x3.5	10.5

Суммарный объем труб - 23.1 л

## СУММАРНОЕ КОЛИЧЕСТВО НАСАДКОВ:

Обозначение	Кол. шт
РГ360-63-G1/2"BF	8

Кол. рукавов высокого давления типа РВД 16.500 У - 7 шт.

Кол. обратных клапанов между РВД и коллектором КО-15 - 7 шт.

Расчет подготовил

Латыпов А.А.

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

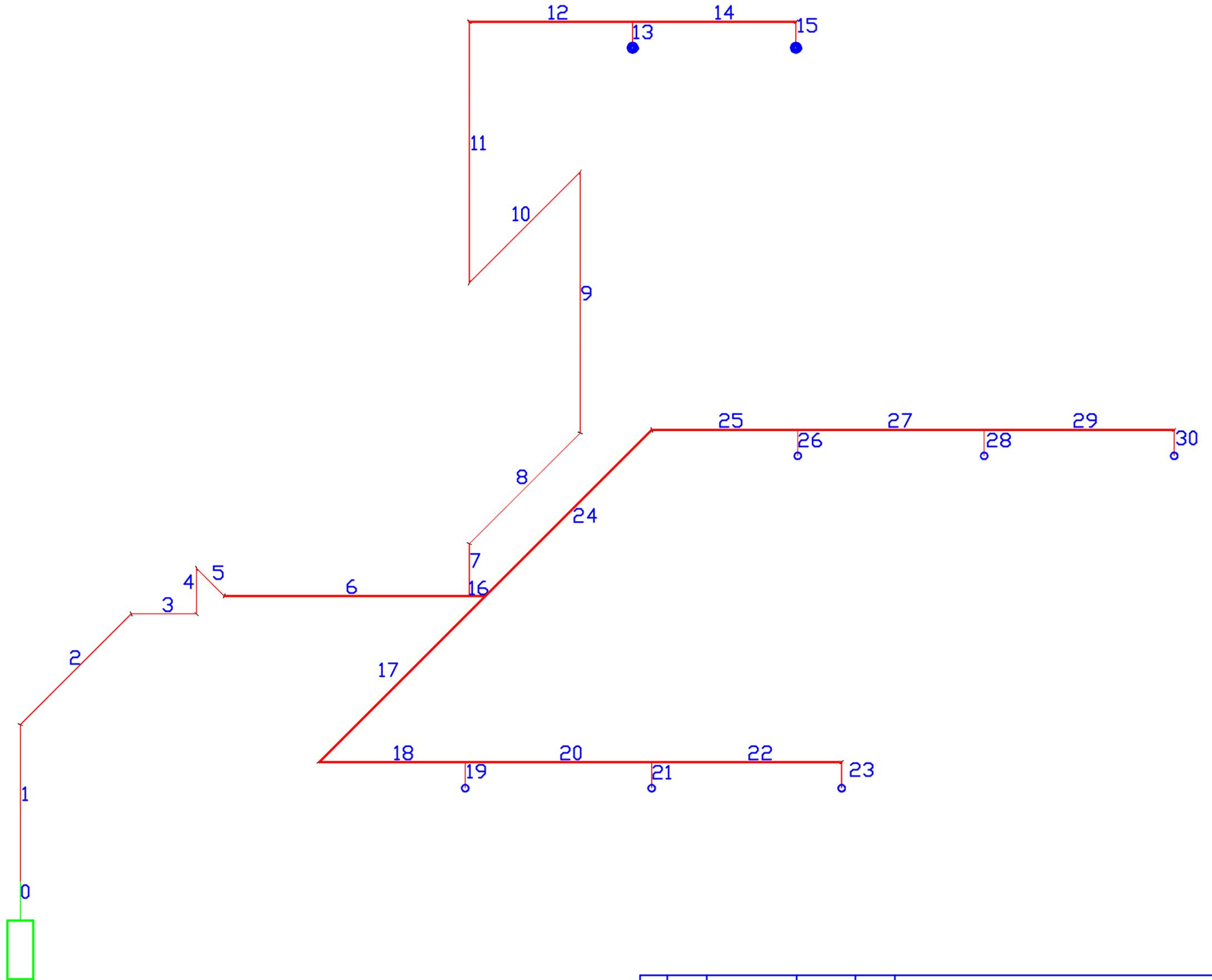
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

403-АПТ1Р1

Лист

7

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ТРУБНОЙ РАЗВОДКИ И НАСАДКОВ



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

403-АПТ1Р2

Программа ТАКТ-Газ 2.4.8

Расчет № 1776-С  
 параметров модульной установки углекислотного пожаротушения

Объект: Отсек двигателя

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения	$sp = 25 \text{ м}^2$
Высота помещения над полом	$h = 3.9 \text{ м}$
Минимальная температура в помещении	$t_m = 15 \text{ гр.С}$
Высота помещения над уровнем моря	$h_m = 0 \text{ м}$
Площадь открытых проемов в помещении	$fs = 0.01 \text{ м}^2$
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	$param_p = 0.4$
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	$p_{из} = 0.003 \text{ МПа}$
Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) -	Углекислота
Способ хранения углекислоты -	в обычных баллонах
Плотность паров ГОТВ (20 гр.С)	$\rho_0 = 1.88 \text{ кг/м}^3$
Нормативное время подачи ГОТВ	$t_p = 60 \text{ с}$
Класс ожидаемого пожара в помещении -	B1
Норм. огнетушащая концентрация паров ГОТВ	$сн = 35.7 \text{ \% (об)}$
Тип модуля газового пожаротушения -	МПТ-А1(150-80-15)

Перв. примен.  
Справ. №

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

Подп. и дата  
Инв. № подл.  
Изм. Лист  
Разраб.  
Проб.  
Т.контр.  
Н.контр.  
Утв.

403-АПТ1Р2

Расчет № 1776-С  
 Помещение Отсек двигателя

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист 1	Листов 8	
ООО "Промэнергопроект"		

## РАСЧЕТ МАССЫ ГОТВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет нормативной массы жидкой углекислоты для тушения пожара производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_{np} = sp * h * r_1 * (1 + k_2) * \ln \frac{100}{100 - sp}$$

где коэффициент  $k_2$ , учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{f_s}{sp * h} * t_p * SQR(h) = 0.005$$

Плотность паров углекислого газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.913 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент  $k_3$ , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, нормативное количество углекислоты, которое необходимо подать в защищаемое помещение для создания заданной огнетушащей концентрации, равно:

$$m_{np} = 25 * 3.9 * 1.913 * (1 + 0.005) * \ln \frac{100}{100 - 35.7} = 82.8 \text{ кг}$$

Нормативная масса ГОТВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_{gn} = k_1 * (m_{np} + m_{trn} + n_n * m_b) = k_1 * (m_{np} + m_{tr} + n_n * m_1),$$

где коэфф.  $k_1 = 1.05$  учитывает утечки ГОТВ из модулей в дежурном режиме,

$m_{trn} = m_{tr} + n_n * ob * r_2$  – масса остатка  $OB$  в трубах, соответствующая объему труб вместе с модулями (согласно п.Д.1 Прил.Д СП 485.1311500.2020),

$m_{tr}$  – масса остатка  $OB$  в трубах,  $n_n$  – количество модулей,  $ob$  – объем модуля.

При этом  $m_1 = m_b + ob * r_2$ ,  $r_2 = r_1 * r_{tip} / 2$ ,  $m_b = 1.8 \text{ кг}$  –

максимальная масса остатка  $OB$  в модуле по тех. документации,  $r_{tip} = 20$  – выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ГОТВ,  $m_1 = 1.8 + 80 / 1000 * 1.913 * 20 / 2 = 3.33 \text{ кг}$

Масса остатка ГОТВ в трубах  $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$ , где  $ob_{tr} = 8.5 \text{ л}$  –

объем труб без учета модулей (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы),

$r_2 = 1.913 \text{ кг/м}^3$  – плотность остатка ГОТВ при конечном давлении перед насадками 2 МПа.

Подп. и дата										
Инв. № докл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	403-АПТ1Р2					Лист
										2

Таким образом, максимальная масса остатка ГОТВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 8.5 : 1000 * 19.13 = 0.163 \text{ кг}$$

Нормативная расчетная масса углекислоты, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_{гп} = 1.05 * (82.8 + 0.163 + 2 * 3.33) = 94.1 \text{ кг.}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МГП-А1(150-80-15) в кол.  $n = 2$  шт с суммарным зарядом  $m_{г} = 96$  кг жидкой углекислоты, что не меньше нормативного значения  $m_{гп}$ . Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков ГОТВ в модулях и трубах предназначено  $m_{р} = m_{г} / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$  или  $m_{р} = 96 / 1.05 - 0.163 - 3.33 * 2 = 84.61$  кг.

Поскольку это значение не меньше  $m_{гп} = 82.8$  кг, нормативное тушение пожара защищаемого объекта обеспечивается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р2	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОЕМА В ПОМЕЩЕНИИ  
ДЛЯ СБРОСА ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Ж СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$F_c \geq \frac{(12 * k_3 * m) * \sqrt{g \cdot h}}{(0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1) * \sqrt{g} / (7 * 10^{**6} * p_a * (p_{iz} \cdot p_a + 1)^{**0.2857} - 1)} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа Углекислота  $k_3 = 1$ ,  $m = 82.8 \text{ кг}$  – масса ГОТВ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ  $t_{pd} = 60 \text{ с}$ , атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря  $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1 \text{ МПа}$ , предельно допустимое избыточное давление в помещении  $p_{iz} = 0.003 \text{ МПа}$

Плотность паров огнетушащего газа  $r_1$  и плотность воздуха  $g$  в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.913 \text{ кг/м}^3 \text{ и } g = 12 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.22 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент  $k_2$ , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря  $0 \text{ м}$ , равен  $1$ .

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{12 * 1 * 82.8}{0.7 * 1.05 * 60 * 1.913 * \sqrt{1.22}} * \frac{0.003 + 0.1}{0.1 * \sqrt{7 * 10^{**6} * 0.1 * \frac{0.003 + 0.1}{0.1} ** 0.2857} - 1} - 0.01 = 0.007 \text{ м}^2$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р2	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Общий объем защищаемого помещения, м <sup>3</sup> :	97.5
Количество углекислоты в модулях тг, кг:	90
Расчетное колич. углекислоты для тушения тг, кг:	82.8
Избыточное давление в модуле при 21 град.С, МПа	5.2
Трубы по:	ГОСТ 8734-75(кр)
Насадки типа	РГ
Данные рукавов высокого давления РВД 16.500 У, соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:	
длина, м	0.5
перепад высот, м	0.5
диаметр, мм	16

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р2	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

## РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТРУБНОЙ РАЗВОДКИ И НАСАДКОВ

Номер участка	Труба участка			Сумм. площадь отв. насадка в конце участка, мм <sup>2</sup>	Усредненный расход газа через насадок, кг
	Номинал. диаметр, мм	Длина, м	Перепад высот, м		
1	42x35	0.43	0.43		
2	42x35	2	0		
3	42x35	0.5	0		
4	42x35	11	0		
5	42x35	1.07	1.07		
6	42x35	1.07	0		
7	27x35	1.07	0		
8	27x35	1.01	0		
9	21x3	0.1	-0.1	30	20.7
10	27x35	1.5	0		
11	21x3	0.1	-0.1	30	20.7
12	27x35	1.1	0		
13	27x35	1.1	0		
14	21x3	0.1	-0.1	30	20.7
15	27x35	1.5	0		
16	21x3	0.1	-0.1	30	20.7

Указанные значения диаметров труб и площадей выпускных отверстий насадков рассчитаны, исходя из необходимости обеспечения времени подачи углекислоты в помещение, с - 60

## СУММАРНОЕ КОЛИЧЕСТВО ТРУБ:

Диаметр, мм	Кол, м
21x3	0.4
27x35	7.28
42x35	6.17

Суммарный объем труб - 8.5 л

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р2	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

403-АПТ1Р2

СУММАРНОЕ КОЛИЧЕСТВО НАСАДКОВ:

Обозначение	Кол. шт
РГ360-30-Г1/2"BF	4

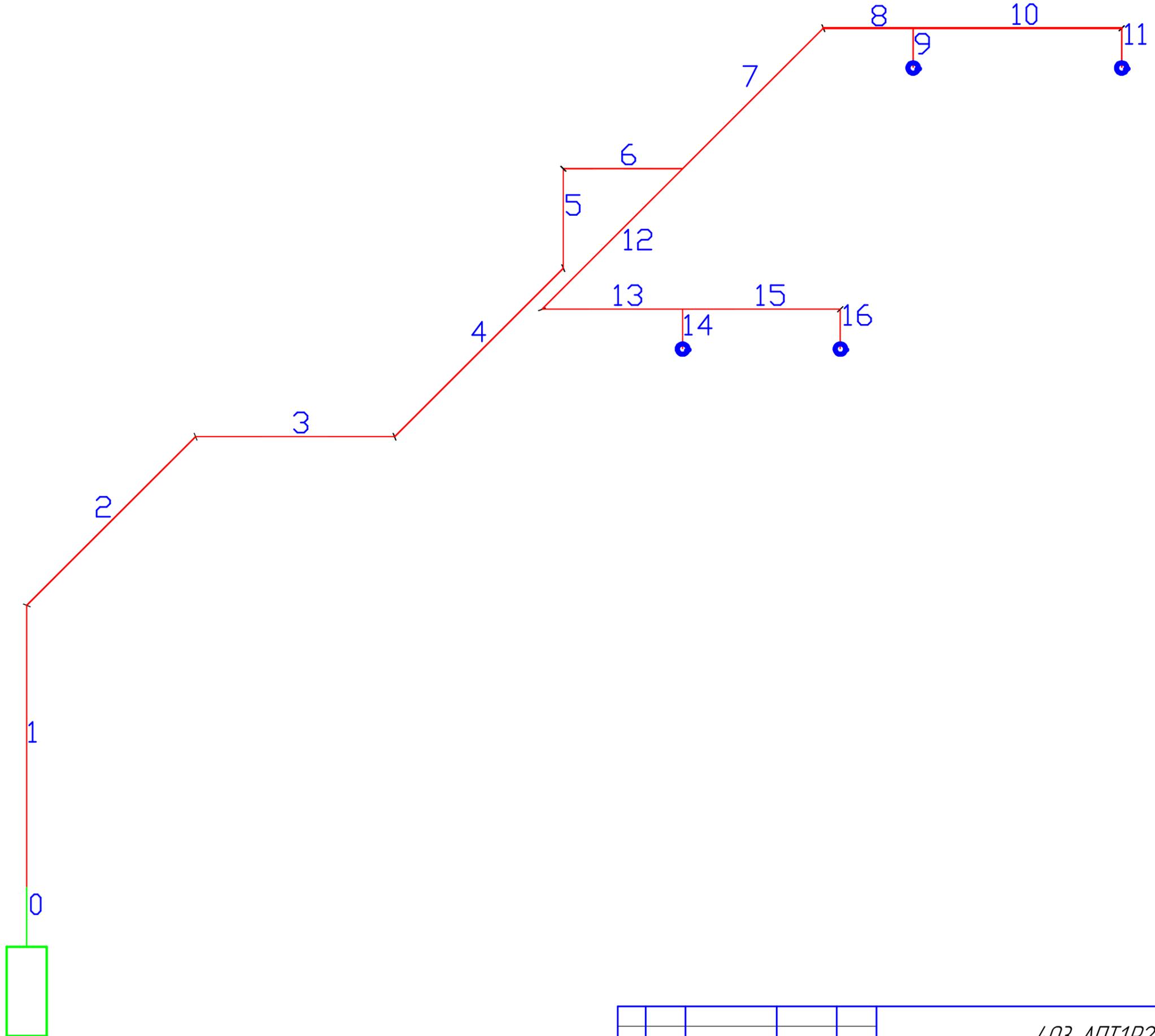
Кол. рукавов высокого давления типа РВД 16.500 У - 2 шт. КСИД(Т) 1,2-600

Расчет подготовил

Латыпов А.А.

И-нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-нв. № докл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р2	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7
						Копировал

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ТРУБНОЙ РАЗВОДКИ И НАСАДКОВ



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

403-АПТ1РЗ

Программа ТАКТ-Газ 2.4.8

Расчет № 1777-С

параметров модульной установки углекислотного пожаротушения

Объект: отсек маслоагрегатов

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Площадь защищаемого помещения

 $s_p = 14.92 \text{ м}^2$ 

Высота помещения над полом

 $h = 2.52 \text{ м}$ 

Минимальная температура в помещении

 $t_m = 15 \text{ зр.С}$ 

Высота помещения над уровнем моря

 $h_m = 0 \text{ м}$ 

Площадь открытых проемов в помещении

 $f_s = 0.15 \text{ м}^2$ Параметр  $\Gamma$ , учитывающий расположение проемов по высоте помещения $\text{param} = 0.4$ 

Максимально допустимое избыточное давление в помещении

 $p_{из} = 0.003 \text{ МПа}$ 

Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) -

Углекислота

Способ хранения углекислоты -

в обычных баллонах

Плотность паров ГОТВ (20 зр.С)

 $\rho_0 = 1.88 \text{ кг/м}^3$ 

Нормативное время подачи ГОТВ

 $t_p = 60 \text{ с}$ 

Класс ожидаемого пожара в помещении -

В1

Норм. огнетушащая концентрация паров ГОТВ

 $c_n = 35.7 \text{ \% (об)}$ 

Тип модуля газового пожаротушения -

МГП-А1(150-80-15)

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

403-АПТ1РЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Латыпов		04.21
Проб.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Расчет № 1777-С  
Помещение Отсек маслоагрегатов

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	1	Листов 7

ООО "Промэнергопроект"

Копировал

Формат А4

## РАСЧЕТ МАССЫ ГОТВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ

Расчет нормативной массы жидкой углекислоты для тушения пожара производится в соответствии с приложением Д СП 485.1311500.2020 по формуле:

$$m_{pn} = s_p * h * r_1 * (1 + k_2) * \ln \frac{100}{100 - c_p}$$

где коэффициент  $k_2$ , учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{f_s}{s_p * h} * t_p * SQR(h) = 0.152$$

Плотность паров углекислого газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.913 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент  $k_3$ , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, нормативное количество углекислоты, которое необходимо подать в защищаемое помещение для создания заданной огнетушащей концентрации, равно:

$$m_{pn} = 14.92 * 2.52 * 1.913 * (1 + 0.152) * \ln \frac{100}{100 - 35.7} = 36.6 \text{ кг}$$

Нормативная масса ГОТВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_{gn} = k_1 * (m_{pn} + m_{trn} + n_n * m_b) = k_1 * (m_{pn} + m_{tr} + n_n * m_1),$$

где коэфф.  $k_1 = 1.05$  учитывает утечки ГОТВ из модулей в дежурном режиме,

$m_{trn} = m_{tr} + n_n * ob * r_2$  – масса остатка ОВ в трубах, соответствующая объему труб вместе с модулями

(согласно п.Д.1 Прил.Д СП 485.1311500.2020),

$m_{tr}$  – масса остатка ОВ в трубах,  $n_n$  – количество модулей,  $ob$  – объем модуля.

При этом  $m_1 = m_b + ob * r_2$ ,  $r_2 = r_1 * p_{min} / 2$ ,  $m_b = 0.4 \text{ кг}$  –

максимальная масса остатка ОВ в модуле по тех. документации,  $p_{min} = 20$  – выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ГОТВ,  $m_1 = 0.4 + 80 / 1000 * 1.913 * 20 / 2 = 1.93 \text{ кг}$

Масса остатка ГОТВ в трубах  $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$ , где  $ob_{tr} = 5 \text{ л}$  – объем труб без учета модулей (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы),  $r_2 = 19.13 \text{ кг/м}^3$  – плотность остатка

Подп. и дата										
Инв. № докл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	403-АПТ1РЗ					Лист
										2

ГОТВ при конечном давлении перед насадками 2 МПа

Таким образом, максимальная масса остатка ГОТВ в трубах составляет

$$m_{tr} = 5 : 1000 * 19.13 = 0.096 \text{ кг}$$

Нормативная расчетная масса углекислоты, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_{гп} = 1.05 * (36.6 + 0.096 + 1 * 1.93) = 40.6 \text{ кг}$$

Для тушения пожара в защищаемом помещении в данном расчете приняты модули типа МГП-А1(150-80-15) в кол.  $n = 1$  шт с суммарным зарядом  $m_{г} = 41$  кг жидкой углекислоты, что не меньше нормативного значения  $m_{гп}$ . Из этого количества для выпуска в помещение с учетом утечек из модулей в дежурном режиме и остатков ГОТВ в модулях и трубах предназначено  $m_{г} = m_{гп} / 1.05 - m_{tr} - m_1 * n$  или  $m_{г} = 41 / 1.05 - 0.096 - 1.93 * 1 = 37.02$  кг.

Поскольку это значение не меньше  $m_{гп} = 36.6$  кг, нормативное тушение пожара защищаемого объекта обеспечивается.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р3	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОЕМА В ПОМЕЩЕНИИ  
ДЛЯ СБРОСА ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению 3 СП 5.13130.2009 по формуле:

$$F_c \geq \frac{(1.2 * k_3 * m_p) * \text{SQR}(r_{гв})}{fs}$$

$F_c \geq \frac{(0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1) * \text{SQR}(7 * 10^{**6} * p_a * (p_{iz;p_a+1})^{**0.2857} - 1)}{fs}$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа Углекислота  $k_3 = 1$ ,  $m_p = 36.6$  кг – масса ГОТВ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ  $t_{pd} = 60$  с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря  $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$  МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении  $p_{iz} = 0.003$  МПа.

Плотность паров огнетушащего газа  $r_1$  и плотность воздуха  $r_в$  в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273+t_m} = 1.913 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_в = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273+t_m} = 1.22 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент  $k_2$ , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 36.6}{0.7 * 1.05 * 60 * 1.913 * \text{SQR}(1.22)} * \frac{0.003 + 0.1}{\text{SQR}(7 * 10^{**6} * 0.1 * \frac{0.003 + 0.1}{0.1} ** 0.2857 - 1)} - 15 = -0.143 \text{ м}^2$$

Поскольку расчетное значение площади проема отрицательно или равно нулю, то устройство дополнительного проема для сброса избыточного давления не требуется.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	403-АПТ1Р3	Лист 4

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ

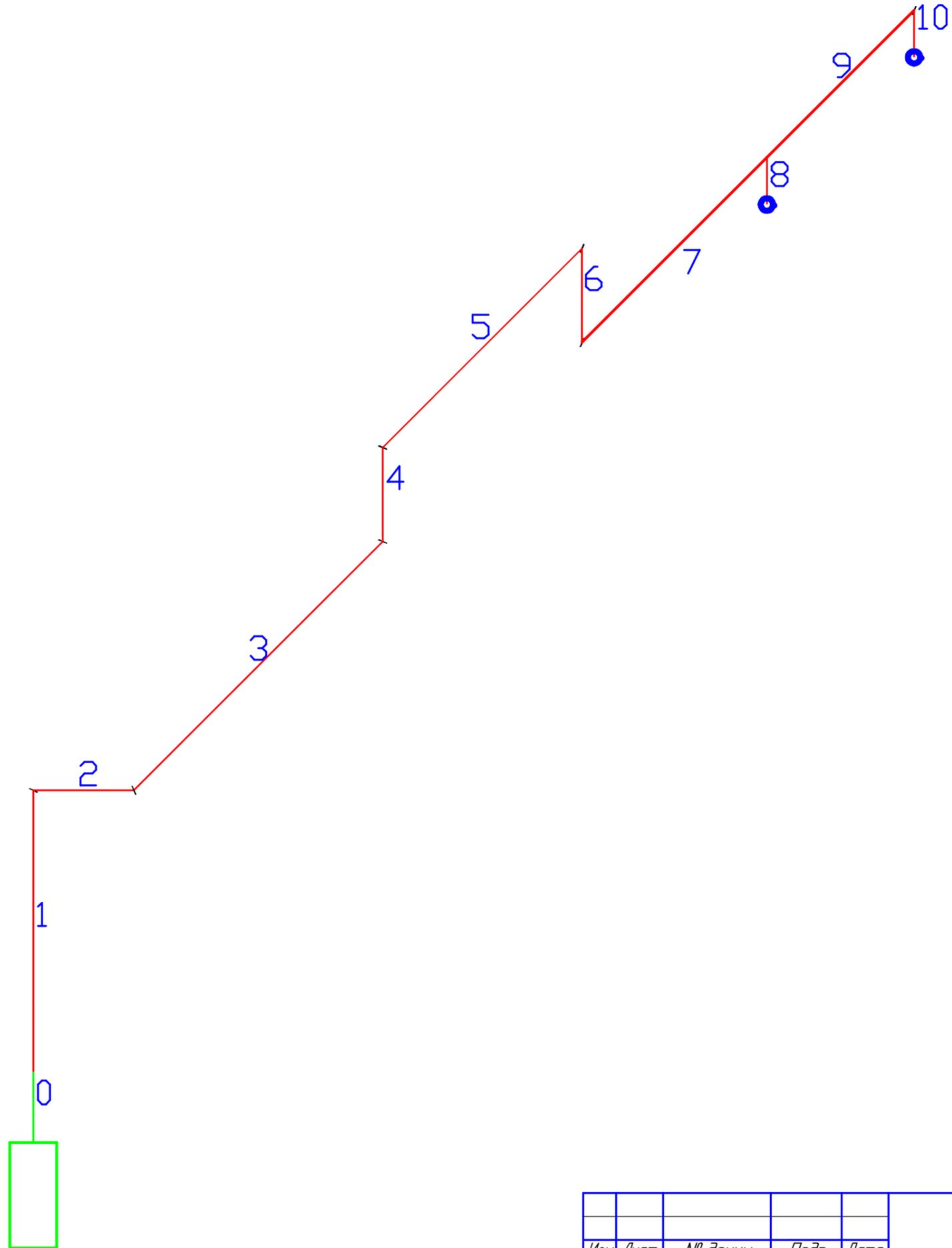
## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

Общий объем защищаемого помещения, м <sup>3</sup> :	37.6
Количество углекислоты в модулях тд, кг:	41
Расчетное колич. углекислоты для тушения тр, кг:	36.6
Избыточное давление в модуле при 21 град.С, МПа	5.2
Трубы по:	ГОСТ 8734-75(кр)
Насадки типа	РГ
Данные рукавов высокого давления РВД 16.500 У, соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:	
длина, м	0.5
перепад высот, м	0.5
диаметр, мм	16

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	403-АПТ1Р3	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ТРУБНОЙ РАЗВОДКИ И НАСАДКОВ



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Поставщик: ООО "Технос-М+" Нижегородский филиал  
 603126, г.Нижний Новгород ул. Родионова 169к  
 Тел/факс: (831) 434-83-84, 434-94-76  
 www.technos-m.ru; e-mail: salesnn@technos-m.ru



Система менеджмента качества на предприятии  
 сертифицирована ISO 9001:2015

Коммерческое предложение № 1377

Дата: 12.11.2020

Заказчик:	г. Екатеринбург	Объект:
	ООО "Промэнергопроект"	
тел/факс:	8-9965954547 Федор Коробейников	АСПС, КЗ и ПТ
Конт.лицо:	8-9041678059 Ольга Мерзлякова	ТКА-Ц-6,3А/1,75-7,6 ДКС "Яро-Яхинская"
e-mail:	<a href="mailto:kor_fa@mail.ru">kor_fa@mail.ru</a> , <a href="mailto:o.morozova_lider@mail.ru">o.morozova_lider@mail.ru</a>	

**ОБОРУДОВАНИЕ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Цена руб.	Стоимость руб.
<b>ОК, БМБ</b>					
1	Б7 МГП(150-80-15) Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	шт.	2	714 623,00	1 429 246,00
2	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль	кг	770	108,00	83 160,00
3	КО-15 Клапан обратный	шт.	14	11 027,00	154 378,00
4	РВД16.600П Рукав высокого давления, прямой	шт.	14	5 789,00	81 046,00
5	КГЗ-150-15-410-7 Коллектор газовый двухрядный на 7 МГП	шт.	2	29 182,00	58 364,00
6	РГС-360-1/2В-63 Распылитель газовый стальной	шт.	8	712,00	5 696,00
7	ПРГ-1/2 Патрубок для распылителя	шт.	8	413,00	3 304,00
8	Весовая площадка ВП ду 360	шт.	14	26 388,00	369 432,00
9	Весовой контроллер УКМ(М)	шт.	2	14 611,00	29 222,00
10	КБ-1 Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	шт.	2	1 553,00	3 106,00
11	КБ-2 Кабель соединительный между весовыми площадками, 0.7м	шт.	12	1 093,00	13 116,00
12	СДУ-М Сигнализатор давления IP33	шт.	2	1 380,00	2 760,00
13	П-СДУ Патрубок для СДУ	шт.	2	820,00	1 640,00
14	РМ8-II-МГП(150-80-15) Рама монтажная двухрядная на 8 МГП с подвижными хомутами	шт.	2	32 931,00	65 862,00
15	Тара для весовых площадок и контроллера	шт.	2	6 201,00	12 402,00
16	УТ-80 Тара транспортировочная для МГП	шт.	14	2 960,00	41 440,00
<b>Отсек маслоагрегатое</b>					
17	МГП(150-80-15)Э Модуль газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	шт.	1	102 089,00	102 089,00
18	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль	кг	41	108,00	4 428,00
19	РВД16.500У Рукав высокого давления, угловой	шт.	1	5 422,00	5 422,00
20	П-15 Патрубок для РВД	шт.	1	650,00	650,00
21	РГС-360-1/2В-27 Распылитель газовый стальной	шт.	2	712,00	1 424,00
22	ПРГ-1/2 Патрубок для распылителя	шт.	2	413,00	826,00
23	Весовая площадка ВП ду 360	шт.	1	26 388,00	26 388,00
24	Весовой контроллер УКМ(М)	шт.	1	14 611,00	14 611,00
25	КБ-1 Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	шт.	1	1 553,00	1 553,00
26	СДУ-М Сигнализатор давления IP33	шт.	1	1 380,00	1 380,00
27	П-СДУ Патрубок для СДУ	шт.	1	820,00	820,00
28	СП-320-80 Стойка с подвижными хомутами для крепления МГП к полу	шт.	1	7 384,00	7 384,00
29	Тара для весовых площадок и контроллера	шт.	1	4 563,00	4 563,00
30	УТ-80 Тара транспортировочная для МГП	шт.	1	2 960,00	2 960,00
<b>Отсек двигателя</b>					
31	Б2 МГП(150-80-15) Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	шт.	1	204 178,00	204 178,00
32	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль	кг	96	108,00	10 368,00
33	РВД16.500П Рукав высокого давления, прямой	шт.	2	5 321,00	10 642,00
34	КГ1-150-15-410-2 Коллектор газовый однорядный на 2 МГП	шт.	1	7 164,00	7 164,00
35	РГС-360-1/2В-30 Распылитель газовый стальной	шт.	4	712,00	2 848,00
36	ПРГ-1/2 Патрубок для распылителя	шт.	4	413,00	1 652,00
37	Весовая площадка ВП ду 360	шт.	2	26 388,00	52 776,00
38	Весовой контроллер УКМ(М)	шт.	1	14 611,00	14 611,00
39	КБ-1 Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	шт.	1	1 553,00	1 553,00
40	КБ-2 Кабель соединительный между весовыми площадками, 0.7м	шт.	1	1 093,00	1 093,00
41	СДУ-М Сигнализатор давления IP33	шт.	1	1 380,00	1 380,00
42	П-СДУ Патрубок для СДУ	шт.	1	820,00	820,00
43	РМ2-I-МГП(150-80-15) Рама монтажная однорядная на 2 МГП с подвижными хомутами	шт.	1	13 663,00	13 663,00
44	Тара для весовых площадок и контроллера	шт.	1	4 563,00	4 563,00
45	УТ-80 Тара транспортировочная для МГП	шт.	2	2 960,00	5 920,00
46	КСИД-Т 600-1,2 Клапан сброса избыточного давления теплоизолированный	шт.	1	59 878,00	59 878,00
<b>Общий запас для отсека маслоагрегатое и отсека двигателя</b>					
47	Б2 МГП(150-80-15) Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	шт.	1	204 178,00	204 178,00
48	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль	кг	96	108,00	10 368,00

49	УТ-80 Тара транспортировочная для МГП	шт.	2	2 960,00	5 920,00
				<b>Итого:</b>	<b>3 142 247,00</b>
				<b>В том числе НДС, 20%:</b>	<b>523 707,83</b>
<b>Итого с НДС:</b>	<b>3 142 247,00 руб.</b>				

**Цены указаны без учета стоимости доставки, распределительного трубопровода и автоматики.**

Срок изготовления - 35 календарных дней.

Гарантия на модули - 9 лет.

Коммерческий директор

\_\_\_\_\_ В.В.Гринин

Менеджер

\_\_\_\_\_ Т.Ю.Цветаева

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозн. документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Основное оборудование</b>								
<i>1.1. Основное оборудование ОК, БМБ</i>								
K11... K12	Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	Б7 МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	2		Подключенный запас
1.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	770		Установка запаса Б2 в рамы Б7 (РМ8)
12.1..12.14	Клапан обратный	КО-15		"Технос-М+"	шт.	14		
13.1..13.14	Рукав высокого давления, прямой	РВД16.600П		"Технос-М+"	шт.	14		поз.6 в схеме батареи
14.1..14.2	Коллектор газовый двухрядный на 7 МГП	КГЗ-150-15-4.10-7		"Технос-М+"	шт.	2		поз.4 в схеме батареи
15.1..15.8	Распылитель газовый стальной	РГС-360-1/2В-63		"Технос-М+"	шт.	8		
16.1..16.8	Патрубок для распылителя	ПРГ-1/2		"Технос-М+"	шт.	8		
17.1..17.14	Весовая площадка	ВП ду 360		"Технос-М+"	шт.	14		поз.13 в схеме модуля
18.1..18.2	Весовой контроллер	УКМ(М)		"Технос-М+"	шт.	2		поз.14 в схеме модуля
19.1..19.2	Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	КБ-1		"Технос-М+"	шт.	2		
110.1..110.12	Кабель соединительный между весовыми площадками, 0.7м	КБ-2		"Технос-М+"	шт.	12		
111..111.2	Сигнализатор давления IP33	СДУ-М		"Технос-М+"	шт.	2		поз.5 в схеме модуля
112.1..112.2	Патрубок для СДУ	П-СДУ		"Технос-М+"	шт.	2		
113.1..113.2	Рама монтажная двухрядная на 8 МГП с подвижными хомутами	РМ8-II-МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	2		поз.3 в схеме батареи
114.1..114.2	Тара для весовых площадок и контроллера			"Технос-М+"	шт.	2		
115.1..115.14	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	14		
<i>1.2. Отсек маслоагрегатов</i>								
K3	Модуль газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	МГП(150-80-15)Э		"Технос-М+"	шт.	1		
3.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	41		
3.2	Рукав высокого давления, угловой	РВД16.500У		"Технос-М+"	шт.	1		поз.6 в схеме батареи
3.3	Патрубок для РВД	П-15		"Технос-М+"	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>403-АПТ1С1</b>			
						Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Яряхинского лицензионного участка в газопровод ООО «Сургутгазпром», Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Техническое перевооружение</b>	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Мерзлякова				04.21		Р	1	4
Проверил	Большаков				04.21				
ГИП	Кропотов				04.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов ТКА-100	ООО "Промэнергопроект"		
Н.Контр.	Черкасов				04.21				
Утв.									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозн. документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.4.1...3.4.2	Распылитель газовый стальной	РГС-360-1/2В-27		"Технос-М+"	шт.	2		
3.5.1...3.5.2	Патрубок для распылителя	ПРГ-1/2		"Технос-М+"	шт.	2		
3.6	Весовая площадка	ВП дУ 360		"Технос-М+"	шт.	1		поз.13 в схеме модуля
3.7	Весовой контроллер	УКМ(М)		"Технос-М+"	шт.	1		поз.14 в схеме модуля
3.8	Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	КБ-1		"Технос-М+"	шт.	1		
3.9	Сигнализатор давления IP33	СДУ-М		"Технос-М+"	шт.	1		поз.5 в схеме модуля
3.10	Патрубок для СДУ	П-СДУ		"Технос-М+"	шт.	1		
3.11	Стойка с подвижными хомутами для крепления МГП к полу	СП-320-80		"Технос-М+"	шт.	1		
3.12	Тара для весовых площадок и контроллера			"Технос-М+"	шт.	1		
3.13	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	1		
<u>1.3. Отсек двигателя</u>								
К2	Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	Б2 МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	1		
2.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	96		
2.2.1...2.2.2	Рукав высокого давления, прямой	РВД16.500П		"Технос-М+"	шт.	2		поз.6 в схеме батареи
2.3	Коллектор газовый однорядный на 2 МГП	КГ1-150-15-410-2		"Технос-М+"	шт.	1		поз.4 в схеме батареи
2.4.1...2.4.4	Распылитель газовый стальной	РГС-360-1/2В-30		"Технос-М+"	шт.	4		
2.5.1...2.5.4	Патрубок для распылителя	ПРГ-1/2		"Технос-М+"	шт.	4		
2.6.1...2.6.2	Весовая площадка	ВП дУ 360		"Технос-М+"	шт.	2		поз.13 в схеме модуля
2.7	Весовой контроллер	УКМ(М)		"Технос-М+"	шт.	1		поз.14 в схеме модуля
2.8	Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	КБ-1		"Технос-М+"	шт.	1		
2.9	Кабель соединительный между весовыми площадками, 0.7м	КБ-2		"Технос-М+"	шт.	1		
2.10	Сигнализатор давления IP33	СДУ-М		"Технос-М+"	шт.	1		поз.5 в схеме модуля
2.11	Патрубок для СДУ	П-СДУ		"Технос-М+"	шт.	1		
2.12	Рама монтажная однорядная на 2 МГП с подвижными хомутами	РМ2-1-МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	1		поз.3 в схеме батареи
2.13	Тара для весовых площадок и контроллера			"Технос-М+"	шт.	1		
2.14.1...2.14.2	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	2		
2.15	Клапан сброса избыточного давления теплоизолированный	КСИД-Т 600-1,2		"Технос-М+"	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам	403-05-2		05.22
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1С1

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозн. документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1.4 Общий запас</u>							
K4	Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	Б2 МГП(150-80-15)		"Технос-М"	шт.	1		
4.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М"	кг.	96		
4.2.1.4.2.2	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М"	шт.	2		
	<u>2. Стандартные изделия</u>							
	Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной	ГОСТ 17375-2001						
		ст.20 ГОСТ 10705-80						
	90-1-33,7x3,2				шт.	1		
	90-1-21,3x3,2				шт.	2		
	Переход концентрический приварной	ГОСТ 17378-2001						
		ст.20 ГОСТ 10705-80						
	K-1-42,4x2,6-33,7x2,3				шт.	2		
	Фитинг резьбовой			"Valtec"				
	33,7x2,5-22x2				шт.	1		
	26x2,0-22x2				шт.	1		
	<u>3. Материалы</u>							
	Труба	φxS ГОСТ 10704-91						
		ст.20 ГОСТ 10705-80						
	42x2,5				м.	3,2		
	33,7x2,5				м.	1,3		
	22x2,0				м.	0,3		
	Грунтовка	ГФ-021			кг.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1С1

Лист

3



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозн. документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Основное оборудование</b>								
<i>1.1. Основное оборудование ОК, БМБ</i>								
K11... K12	Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	Б7 МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	2		Подключенный запас
1.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	770		Установка запаса Б2 в рамы Б7 (РМ8)
12.1..12.14	Клапан обратный	КО-15		"Технос-М+"	шт.	14		
13.1..13.14	Рукав высокого давления, прямой	РВД16.600П		"Технос-М+"	шт.	14		поз.6 в схеме батареи
14.1..14.2	Коллектор газовый двухрядный на 7 МГП	КГЗ-150-15-4.10-7		"Технос-М+"	шт.	2		поз.4 в схеме батареи
15.1..15.8	Распылитель газовый стальной	РГС-360-1/2В-63		"Технос-М+"	шт.	8		
16.1..16.8	Патрубок для распылителя	ПРГ-1/2		"Технос-М+"	шт.	8		
17.1..17.14	Весовая площадка	ВП ду 360		"Технос-М+"	шт.	14		поз.13 в схеме модуля
18.1..18.2	Весовой контроллер	ЧКМ(М)		"Технос-М+"	шт.	2		поз.14 в схеме модуля
19.1..19.2	Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	КБ-1		"Технос-М+"	шт.	2		
110.1..110.12	Кабель соединительный между весовыми площадками, 0.7м	КБ-2		"Технос-М+"	шт.	12		
111.1..111.2	Сигнализатор давления IP33	СДУ-М		"Технос-М+"	шт.	2		поз.5 в схеме модуля
112.1..112.2	Патрубок для СДУ	П-СДУ		"Технос-М+"	шт.	2		
113.1..113.2	Рама монтажная двухрядная на 8 МГП с подвижными хомутами	РМ8-И-МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	2		поз.3 в схеме батареи
114.1..114.2	Тара для весовых площадок и контроллера			"Технос-М+"	шт.	2		
115.1..115.14	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	14		
<i>1.2. Отсек маслоагрегатов</i>								
K3	Модуль газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	МГП(150-80-15)Э		"Технос-М+"	шт.	1		
3.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	41		
3.2	Рукав высокого давления, угловой	РВД16.500У		"Технос-М+"	шт.	1		поз.6 в схеме батареи
3.3	Патрубок для РВД	П-15		"Технос-М+"	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>403-АПТ1С2</b>			
						Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Яряхинского лицензионного участка в газопровод ООО «Сургутгазпром», Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Техническое перевооружение</b>	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Мерзлякова				04.21		Р	1	4
Проверил	Большаков				04.21				
ГИП	Кропотов				04.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов ТКА-200	ООО "Промэнергопроект"		
Н.Контр.	Черкасов				04.21				
Утв.									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозн. документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.4.1...3.4.2	Распылитель газовый стальной	РГС-360-1/2В-27		"Технос-М+"	шт.	2		
3.5.1...3.5.2	Патрубок для распылителя	ПРГ-1/2		"Технос-М+"	шт.	2		
3.6	Весовая площадка	ВП дУ 360		"Технос-М+"	шт.	1		поз.13 в схеме модуля
3.7	Весовой контроллер	УКМ(М)		"Технос-М+"	шт.	1		поз.14 в схеме модуля
3.8	Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	КБ-1		"Технос-М+"	шт.	1		
3.9	Сигнализатор давления IP33	СДУ-М		"Технос-М+"	шт.	1		поз.5 в схеме модуля
3.10	Патрубок для СДУ	П-СДУ		"Технос-М+"	шт.	1		
3.11	Стойка с подвижными хомутами для крепления МГП к полу	СП-320-80		"Технос-М+"	шт.	1		
3.12	Тара для весовых площадок и контроллера			"Технос-М+"	шт.	1		
3.13	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	1		
<u>1.3. Отсек двигателя</u>								
К2	Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	Б2 МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	1		
2.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	96		
2.2.1...2.2.2	Рукав высокого давления, прямой	РВД16.500П		"Технос-М+"	шт.	2		поз.6 в схеме батареи
2.3	Коллектор газовый однорядный на 2 МГП	КГ1-150-15-410-2		"Технос-М+"	шт.	1		поз.4 в схеме батареи
2.4.1...2.4.4	Распылитель газовый стальной	РГС-360-1/2В-30		"Технос-М+"	шт.	4		
2.5.1...2.5.4	Патрубок для распылителя	ПРГ-1/2		"Технос-М+"	шт.	4		
2.6.1...2.6.2	Весовая площадка	ВП дУ 360		"Технос-М+"	шт.	2		поз.13 в схеме модуля
2.7	Весовой контроллер	УКМ(М)		"Технос-М+"	шт.	1		поз.14 в схеме модуля
2.8	Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	КБ-1		"Технос-М+"	шт.	1		
2.9	Кабель соединительный между весовыми площадками, 0.7м	КБ-2		"Технос-М+"	шт.	1		
2.10	Сигнализатор давления IP33	СДУ-М		"Технос-М+"	шт.	1		поз.5 в схеме модуля
2.11	Патрубок для СДУ	П-СДУ		"Технос-М+"	шт.	1		
2.12	Рама монтажная однорядная на 2 МГП с подвижными хомутами	РМ2-1-МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	1		поз.3 в схеме батареи
2.13	Тара для весовых площадок и контроллера			"Технос-М+"	шт.	1		
2.14.1...2.14.2	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	2		
2.15	Клапан сброса избыточного давления теплоизолированный	КСИД-Т 600-1,2		"Технос-М+"	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам	403-05-2		05.22
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1С2

Лист  
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозн. документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1.4 Общий запас</u>							
K4	Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	Б2 МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	1		
4.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	96		
4.2.1.4.2.2	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	2		
	<u>2. Стандартные изделия</u>							
	Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной	ГОСТ 17375-2001						
		ст.20 ГОСТ 10705-80						
	90-1-33,7x3,2				шт.	1		
	90-1-21,3x3,2				шт.	2		
	Переход концентрический приварной	ГОСТ 17378-2001						
		ст.20 ГОСТ 10705-80						
	K-1-42,4x2,6-33,7x2,3				шт.	2		
	Фитинг резьбовой			"Valtec"				
	33,7x2,5-22x2				шт.	1		
	26x2,0-22x2				шт.	1		
	<u>3. Материалы</u>							
	Труба	φxS ГОСТ 10704-91						
		ст.20 ГОСТ 10705-80						
	42x2,5				м.	3,2		
	33,7x2,5				м.	1,3		
	22x2,0				м.	0,3		
	Грунтовка	ГФ-021			кг.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1С2

Лист  
3



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозн. документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Основное оборудование</b>								
<i>1.1. Основное оборудование ОК, БМБ</i>								
K11... K12	Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	Б7 МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	2		Подключенный запас
1.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	770		Установка запаса Б2 в рамы Б7 (РМ8)
12.1..12.14	Клапан обратный	КО-15		"Технос-М+"	шт.	14		
13.1..13.14	Рукав высокого давления, прямой	РВД16.600П		"Технос-М+"	шт.	14		поз.6 в схеме батареи
14.1..14.2	Коллектор газовый двухрядный на 7 МГП	КГЗ-150-15-4.10-7		"Технос-М+"	шт.	2		поз.4 в схеме батареи
15.1..15.8	Распылитель газовый стальной	РГС-360-1/2В-63		"Технос-М+"	шт.	8		
16.1..16.8	Патрубок для распылителя	ПРГ-1/2		"Технос-М+"	шт.	8		
17.1..17.14	Весовая площадка	ВП д/у 360		"Технос-М+"	шт.	14		поз.13 в схеме модуля
18.1..18.2	Весовой контроллер	УКМ(М)		"Технос-М+"	шт.	2		поз.14 в схеме модуля
19.1..19.2	Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	КБ-1		"Технос-М+"	шт.	2		
110.1..110.12	Кабель соединительный между весовыми площадками, 0.7м	КБ-2		"Технос-М+"	шт.	12		
111..111.2	Сигнализатор давления IP33	СДУ-М		"Технос-М+"	шт.	2		поз.5 в схеме модуля
112.1..112.2	Патрубок для СДУ	П-СДУ		"Технос-М+"	шт.	2		
113.1..113.2	Рама монтажная двухрядная на 8 МГП с подвижными хомутами	РМ8-И-МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	2		поз.3 в схеме батареи
114.1..114.2	Тара для весовых площадок и контроллера			"Технос-М+"	шт.	2		
115.1..115.14	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	14		
<i>1.2. Отсек маслоагрегатов</i>								
K3	Модуль газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	МГП(150-80-15)Э		"Технос-М+"	шт.	1		
3.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	41		
3.2	Рукав высокого давления, угловой	РВД16.500У		"Технос-М+"	шт.	1		поз.6 в схеме батареи
3.3	Патрубок для РВД	П-15		"Технос-М+"	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>403-АПТ1С3</b>			
						Компрессорная станция для подачи товарного газа Восточно-Уренгойского и Северо-Есетинского месторождений Западно-Яростинского лицензионного участка в газопровод ООО «Сургутгазпром», Сети инженерные, Сети пожарной сигнализации			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Техническое перевооружение</b>	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Мерзлякова			<i>М.И.М.</i>	04.21		Р	1	4
Проверил	Большаков			<i>А.В.</i>	04.21				
ГИП	Кропотов			<i>К.В.</i>	04.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов ТКА-300	ООО "Промэнергопроект"		
Н.Контр.	Черкасов			<i>Н.В.</i>	04.21				
Утв.									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозн. документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.4.1...3.4.2	Распылитель газовый стальной	РГС-360-1/2В-27		"Технос-М+"	шт.	2		
3.5.1...3.5.2	Патрубок для распылителя	ПРГ-1/2		"Технос-М+"	шт.	2		
3.6	Весовая площадка	ВП д/у 360		"Технос-М+"	шт.	1		поз.13 в схеме модуля
3.7	Весовой контроллер	УКМ(М)		"Технос-М+"	шт.	1		поз.14 в схеме модуля
3.8	Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	КБ-1		"Технос-М+"	шт.	1		
3.9	Сигнализатор давления IP33	СДУ-М		"Технос-М+"	шт.	1		поз.5 в схеме модуля
3.10	Патрубок для СДУ	П-СДУ		"Технос-М+"	шт.	1		
3.11	Стойка с подвижными хомутами для крепления МГП к полу	СП-320-80		"Технос-М+"	шт.	1		
3.12	Тара для весовых площадок и контроллера			"Технос-М+"	шт.	1		
3.13	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	1		
<u>1.3. Отсек двигателя</u>								
К2	Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	Б2 МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	1		
2.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М+"	кг.	96		
2.2.1...2.2.2	Рукав высокого давления, прямой	РВД16.500П		"Технос-М+"	шт.	2		поз.6 в схеме батареи
2.3	Коллектор газовый однорядный на 2 МГП	КГ1-150-15-410-2		"Технос-М+"	шт.	1		поз.4 в схеме батареи
2.4.1...2.4.4	Распылитель газовый стальной	РГС-360-1/2В-30		"Технос-М+"	шт.	4		
2.5.1...2.5.4	Патрубок для распылителя	ПРГ-1/2		"Технос-М+"	шт.	4		
2.6.1...2.6.2	Весовая площадка	ВП д/у 360		"Технос-М+"	шт.	2		поз.13 в схеме модуля
2.7	Весовой контроллер	УКМ(М)		"Технос-М+"	шт.	1		поз.14 в схеме модуля
2.8	Кабель соединительный между весовой площадкой и контроллером, 5м	КБ-1		"Технос-М+"	шт.	1		
2.9	Кабель соединительный между весовыми площадками, 0.7м	КБ-2		"Технос-М+"	шт.	1		
2.10	Сигнализатор давления IP33	СДУ-М		"Технос-М+"	шт.	1		поз.5 в схеме модуля
2.11	Патрубок для СДУ	П-СДУ		"Технос-М+"	шт.	1		
2.12	Рама монтажная однорядная на 2 МГП с подвижными хомутами	РМ2-1-МГП(150-80-15)		"Технос-М+"	шт.	1		поз.3 в схеме батареи
2.13	Тара для весовых площадок и контроллера			"Технос-М+"	шт.	1		
2.14.1...2.14.2	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М+"	шт.	2		
2.15	Клапан сброса избыточного давления теплоизолированный	КСИД-Т 600-1,2		"Технос-М+"	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам	403-05-2		05.22
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1С3

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозн. документа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1.4 Общий запас</u>							
K4	Батарея газового пожаротушения серии "АТАКА 1"	Б2 МГП(150-80-15)		"Технос-М"	шт.	1		
4.11	Углекислота, Газовое огнетушащее вещество с заправкой в модуль			"Технос-М"	кг.	96		
4.2.1.4.2.2	Тара транспортировочная для МГП	УТ-80		"Технос-М"	шт.	2		
	<u>2. Стандартные изделия</u>							
	Отвод крутоизогнутый бесшовный приварной	ГОСТ 17375-2001						
		ст.20 ГОСТ 10705-80						
	90-1-33,7x3,2				шт.	1		
	90-1-21,3x3,2				шт.	2		
	Переход концентрический приварной	ГОСТ 17378-2001						
		ст.20 ГОСТ 10705-80						
	K-1-42,4x2,6-33,7x2,3				шт.	2		
	Фитинг резьбовой			"Valtec"				
	33,7x2,5-22x2				шт.	1		
	26x2,0-22x2				шт.	1		
	<u>3. Материалы</u>							
	Труба	φxS ГОСТ 10704-91						
		ст.20 ГОСТ 10705-80						
	42x2,5				м.	3,2		
	33,7x2,5				м.	1,3		
	22x2,0				м.	0,3		
	Грунтовка	ГФ-021			кг.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

403-АПТ1С3

Лист

3

