Согласовано:

Нач. ЭТО	Лебедев	
Нач. АиС	Изотов	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл. 11768

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Разраб.		Шавалиева			09.12
Проверил		Андрейчук			09.12
Инженер ЭТО		Карпова			09.12
Нач.ОК		Топоров			09.12
ПТФ"Охрана"		Смирнов			09.12
ГИП		Коробов			09.12
Утвердил		Прокофьев			09.12

П1204.РП-0-ТХ.ОЛ1

«Техническое перевооружение открытого склада топлива зд. 122В-К ФГУП «НИТИ им. А. П. Александрова»

Стадия	Лист	Листов
РП	1	12

Технологические решения

Задание на проектирование резервуаров поз. Е1,Е2

ООО "Петропроект"

БЛАНК ЗАКАЗА N

Задание на проектирование вертикальных цилиндрических стальных резервуаров поз. Е1,Е2
в соответствии с ПБ 03-605-03

Заказчик резервуара: ФГУП НИТИ им А. П. Александрова

Площадка строительства: Открытый склад топлива зд. 122В-К ФГУП «НИТИ им. А. П. Александрова», г. Сосновый Бор

НОМИНАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ РЕЗЕРВУАРА: 350 м^3

Тип резервуара
- [X] Со стационарной крышей без понтона
- [ ] Со стационарной крышей с понтоном
- [ ] С плавающей крышей

Внутренний диаметр стенки: 7580 мм — Высота стенки: 8000 мм

Класс ответственности резервуара: [ ] 1 класс [ ] 2 класс [X] 3 класс

Срок службы резервуара: 30 лет

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Хранимый продукт	Дизельное топливо (Л. 3)	
Плотность продукта	860	кг/м^3
Рабочий уровень налива продукта	7000	мм
Максимальная температура хранимого продукта	36	°С
Внутреннее избыточное давление в резервуаре	до 1.96	кПа
Относительный вакуум в резервуаре	0.2	кПа
Производительность приема/раздача продукта	60/60	м^3/час
Оборачиваемость хранимого продукта	1,1	цикл/год
Температура наиболее холодных суток с обесп. 0.98	минус 33	°С
Снеговая нагрузка	1,8	кПа
Ветровая нагрузка	0,3	кПа
Сейсмичность площадки строительства	не сейсмичен	балл

Теплоизоляция стенки: [ ] Да [ ] мм [ ] Нет

Теплоизоляция крыши: [ ] Да [ ] мм [ ] Нет

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Стенка: [X] Рулонная [ ] Полистовая

Припуск на коррозию [X] Да 0,1 мм в год [ ] Нет

Днище: [ ] Рулонное [X] Полистовое

Уклон: [X] наружу [ ] внутрь [ ] плоское

Припуск на коррозию [X] Да 0,1 мм в год [ ] Нет

Стационарная крыша:
- [ ] Коническая оболочка
- [ ] Коническая каркасная
- [X] Коническая щитовая
- [ ] Сферическая оболочка
- [ ] Сферическая каркасная
- [ ] Сферическая щитовая

Припуск на коррозию [X] Да 0,1 мм в год [ ] Нет

Плавающая крыша: [ ] Однодечная [ ] Двудечная

Припуск на коррозию [ ] Да [ ] мм [ ] Нет

Лестница: [X] Кольцевая (винтовая) [ ] Шахтная

Понтон: [ ] Рулонный [ ] Щитовой [ ] Алюминиевый

Взам. инв. N

Подпись и дата

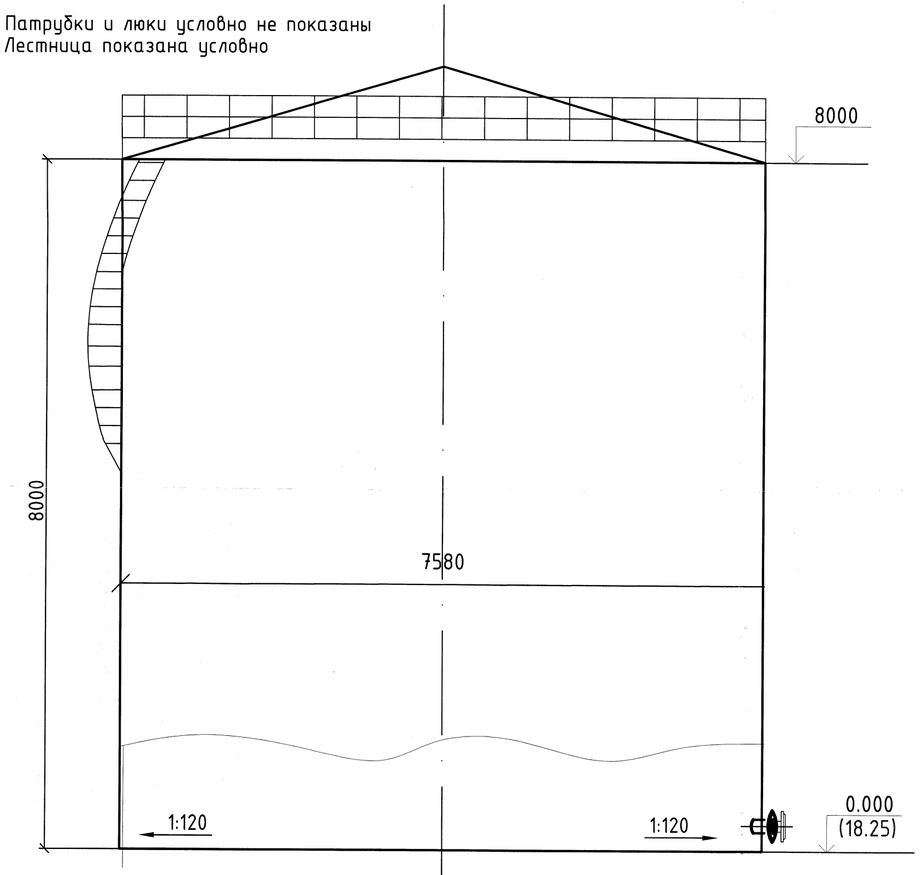
Инв.N подл. 11768

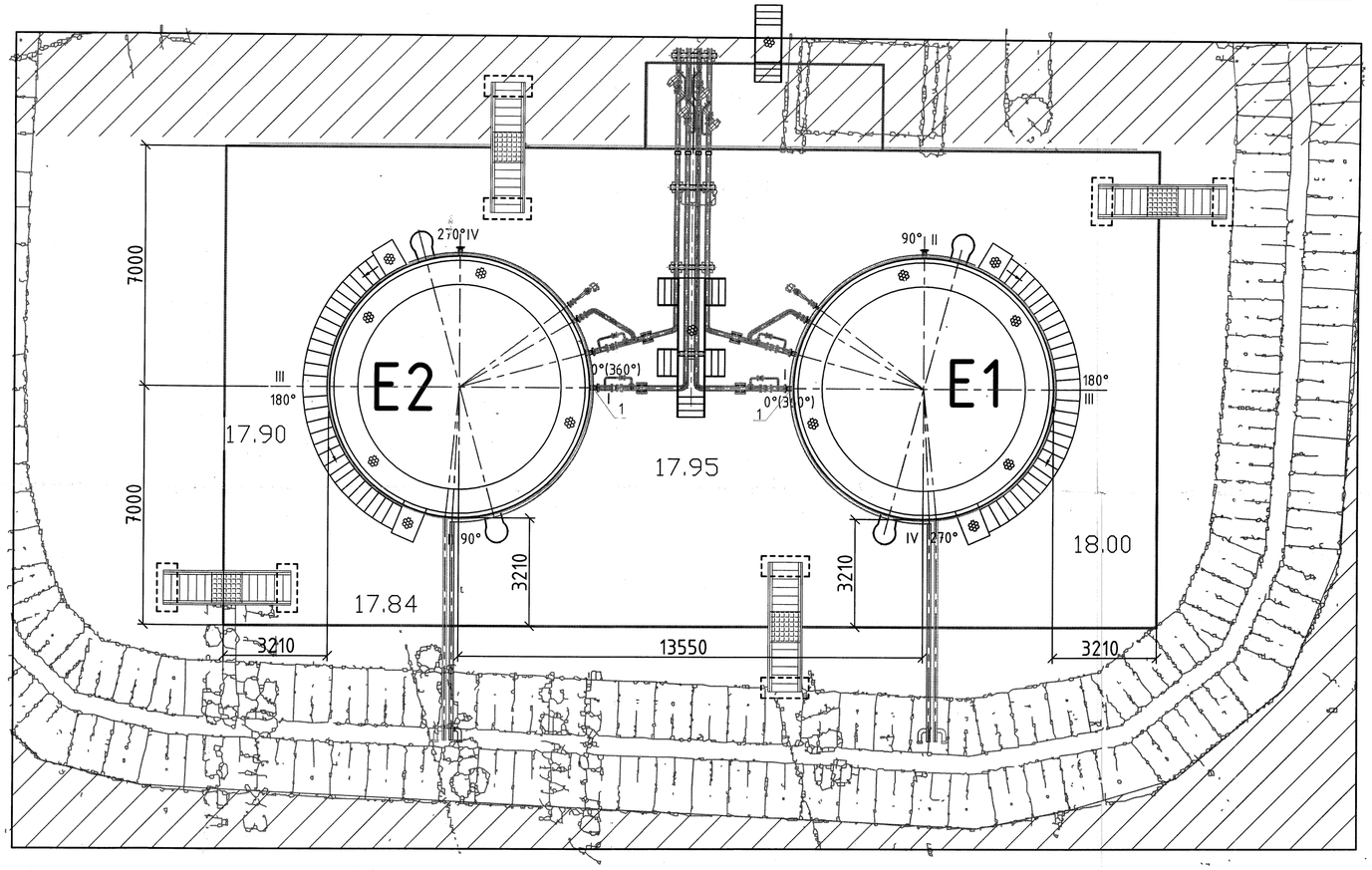
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
2		Зам.	10-13		01.13

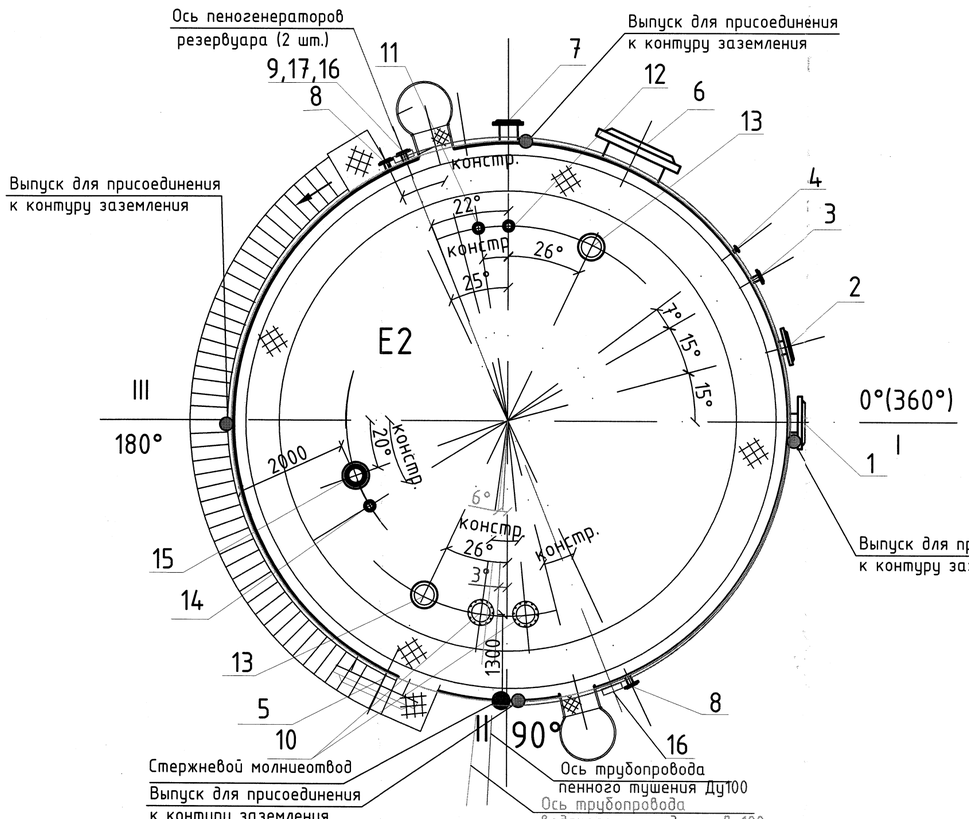
П1204.РП-0-ТХ.ОЛ1

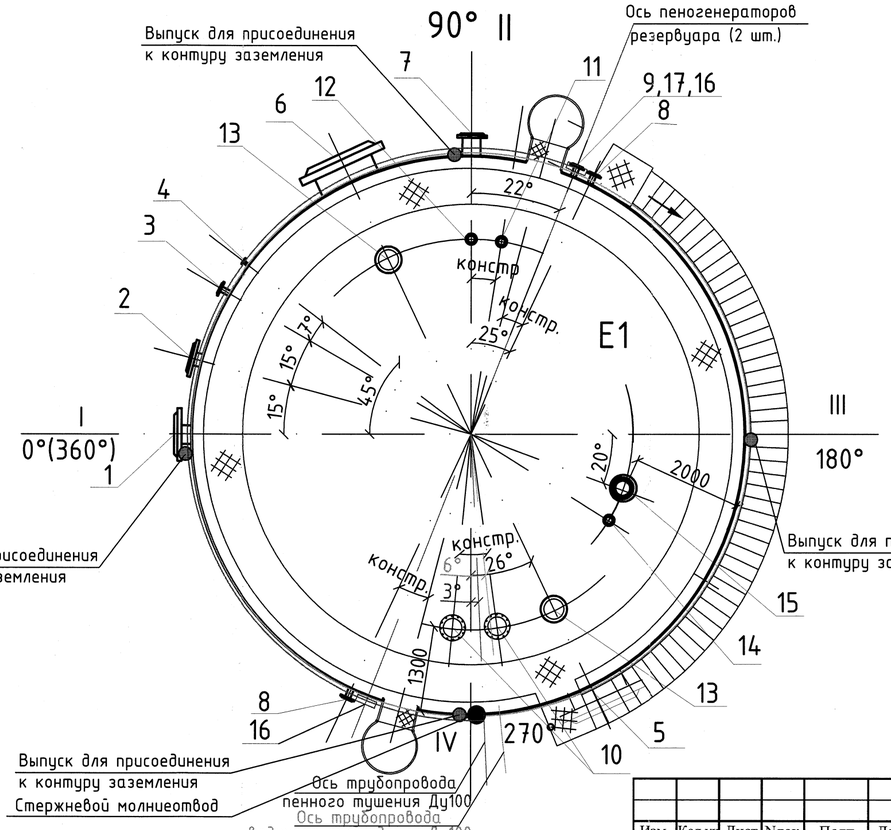
Лист 2

Патрубки и люки условно не показаны
Лестница показана условно

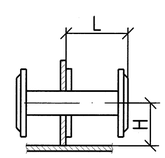




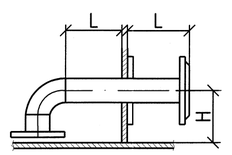




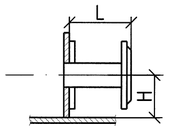
Деталь 1 (поз. 1, 2)
2 шт.



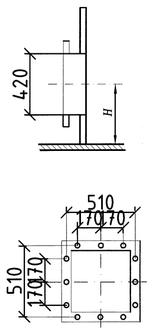
Деталь 2 (поз. 3, 4)
2 шт.



Деталь 3 (поз. 6, 7, 8, 11)
7 шт.



Деталь 4 (поз. 16)
2 шт.



M 2:1

Взам. инв. N	Подпись и дата	Инв.N подл.
		11768

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	П1204.РП-0-ТХ.ОЛ1	Лист 3

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПАТРУБКОВ И ЛЮКОВ

Поз.	Наименование патрубков	Диаметр, мм	Кол-во	Высота H, мм от днища	Длина L, мм	Соединение	Примечание
1	Приемный	100	1	250	200	Фланец DIN Pn16	
2	Раздаточный	100	1	250	200	--//--	
3	Зачистной	80	1	250	200	--//--	
4	Дренажный	50	1	250	констр	--//--	
5	Люк-лаз	600	1	600	--//--	--//--	
6	Люк-лаз овальный	600x900	1	600	--//--	Фланец DIN Pn16	
7	Для отбора проб	констр	1	констр.	констр.		Пробоотборник органного типа ПСР ОТ
8	Патрубок для сигнализатора	100	2	6800	200	Фланец исп.1, по ГОСТ 12815	
	уровня					1-100-16	
9	Для датчика измерения гидростатического давления	100	1	1000	200	Фланец исп.1, по ГОСТ 12815	Резервный
10	Патрубок для установки					1-100-16	
	дыхательного клапана и	150	2	на крыше	--//--		КДМ-200/150
	предохательного клапана КДМ-200/150						
11	Люк замерный	150	1	на крыше	констр.	--//--	ЛЗ 150
12	Для установки пробоотборника	констр	1	на крыше	констр.		Пробоотборник органного типа ПСР ОТ
13	Люк световой	500	2	на крыше	--//--	--//--	ЛС 500
14	Для датчика измерения давления газового пр-ва	100	1	на крыше	констр.	Фланец исп.1, по ГОСТ 12815 1-100-16	
15	Для установки	100	1	на крыше	констр.	Фланец исп.1, по ГОСТ 12815	Резервный
	измерителя уровня					1-100-16	
16	Для установки пеногенераторов	420x420	2	7400	констр.	Фланец Ру16 исп.1	для ГПСС-600
17	Для установки датчика температуры(резервный)	100	1	1500	200	1-100-16 по ГОСТ 12820-80	Резервный

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл. 11768

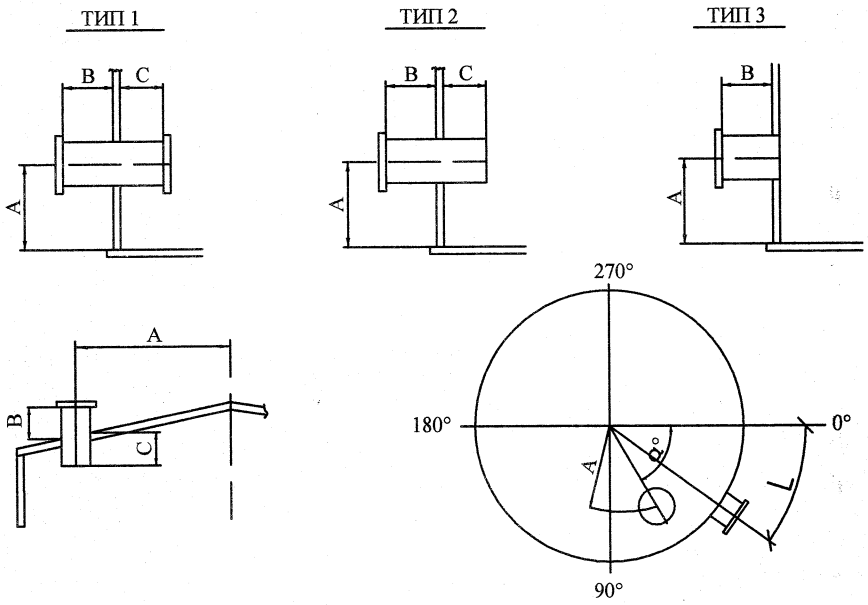
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата

П1204.РП-0-ТХ.ОЛ1

Лист 4

БЛАНК ЗАКАЗА N

Схема расположения, тип и размеры люков и патрубков



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЛЮКОВ И ПАТРУБКОВ

N п/п	Наименование патрубка, люка	Условный проход, мм	Давление, МПа	Тип патрубка	Расположение					Примечание
					α°	A, мм	B, мм	C, мм	L, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Люки и патрубки в стенке резервуара Е2										
1	Приемный	100	1,6	2	0	250	200	констр.		1 шт.
2	Раздаточный	100	1,6	2	345	250	200	констр.		1 шт.
3	Зачистной	80	1,6	2	330	250	200	констр.		1 шт.
4	Дренажный	50	1,6	2	323	250	констр.	констр.		1 шт.
5	Люк-лаз	600	1,6	3	116	600	констр.	-		1 шт.
6	Люк-лаз овальный	600x900	1,6	3	296	600	констр.	-		1 шт.
7	Для сниженного	констр.	1,6	констр.	270	200	констр.	констр.		1 шт.
	пробоотборника									
8	Для сигнализатора	100	1,6	3	65/245	6800	200			2 шт.
	уровня									
9	Для датчика	100	1,6	3	248	1000	200			1 шт.
	измерения									
	гидростатического									
	давления									
16	Для установки	420x420	1,6	3	78/252	7400	констр.			2 шт.
	пеногенераторов									
17	Для установки	100	1,6	3	248	1500	200			1 шт.
	датчика									
	температуры									
Люки и патрубки в крыше резервуара Е2										
10	Для установки	150	1,6		85/констр.	констр.	констр.			2 шт.
	дыхат. клапана									
	и предох.клапана									
11	Люк замерный	150	1,6		констр.	констр.	констр.			1 шт.
12	Для установки	констр.	1,6		270	констр.	констр.			1 шт.
	пробоотборника									
13	Люк световой	500			116/296	констр.	300			2 шт.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл. 11768

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата

П1204.РП-0-ТХ.ОЛ1

Лист 5

БЛАНК ЗАКАЗА N

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЛЮКОВ И ПАТРУБКОВ

N п/п	Наименование патрубка, люка	Условный проход, мм	Давление, МПа	Тип патрубка	Расположение					Примечание
					α°	A, мм	B, мм	C, мм	L, мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Люки и патрубки в крыше резервуара Е2									
14	Для датчика	100	1,6		констр.	констр.				1 шт.
	давления газового									
	пространства(резерв)									
15	Для установки	100	1,6		160	констр.				1 шт.
	измерителя уровня									
	Люки и патрубки в стенке резервуара Е1									
1	Приемный	100	1,6	2	0	250	200	констр.		1 шт.
2	Раздаточный	100	1,6	2	15	250	200	констр.		1 шт.
3	Зачистной	80	1,6	2	30	250	200	констр.		1 шт.
4	Дренажный	50	1,6	2	37	250	констр.	констр.		1 шт.
5	Люк-лаз	600	1,6	3	244	600	констр.	-		1 шт.
6	Люк-лаз овальный	600x900	1,6	3	64	600	констр.	-		1 шт.
7	Для сниженного	констр.	1,6	констр.	90	200	констр.	констр.		1 шт.
	пробоотборника									
8	Для сигнализатора	100	1,6	3	115/295	6800	200			2 шт.
	уровня									
9	Для датчика	100	1,6	3	112	1000	200			1 шт.
	измерения									
	гидростатического									
	давления(резервный)									
16	Для установки	420x420	1,6	3	112/292	7400	констр.			2 шт.
	пеногенераторов									
17	Для установки	100	1,6	3	112	1500	200			1 шт.
	датчика температуры (резервный)									
	Люки и патрубки в крыше резервуара Е1									
10	Для установки	150	1,6		95/констр.	констр.	констр.			2 шт.
	дыхат. клапана									
	и предох.клапана									
11	Люк замерный	150	1,6		констр.	констр.	констр.			1 шт.
12	Для установки	констр.	1,6		90	констр.	констр.			1 шт.
	пробоотборника									
13	Люк световой	500			64/244	констр.	300			2 шт.
14	Для датчика давления	100	1,6		констр.	констр.				1 шт.
	газового пространства (резервный)									
15	Для установки	100	1,6		200	констр.				1 шт.
	измерителя уровня									

Примечания:

1. Патрубки принимаются с фланцами по ГОСТ 12820, исполнение 1 по ГОСТ 12815, на условное давление Ру=1,6 МПа для патрубков в стенке и Ру =0,25МПа для патрубков в крыше, если иное не оговорено в столбцах 4 и 10 спецификации.
2. Расположение люков и патрубков в плане (угол а°) и по высоте (размер А) может быть изменено разработчиком проекта на минимально возможную величину , чтобы выполнялись требования по расстояниям между приварки врезок и швами стенки .
3. В случае отсутствия в спецификации данных по расположению (столбец 6...10) разработчиком проекта будут заполнены по минимальным конструктивным параметрам .
4. Экспликация и схема расположения оборудования резервуаров см . лист 3,4 .
5. Основные условия и дополнительные требования см. лист 10,11.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл. 11768

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата

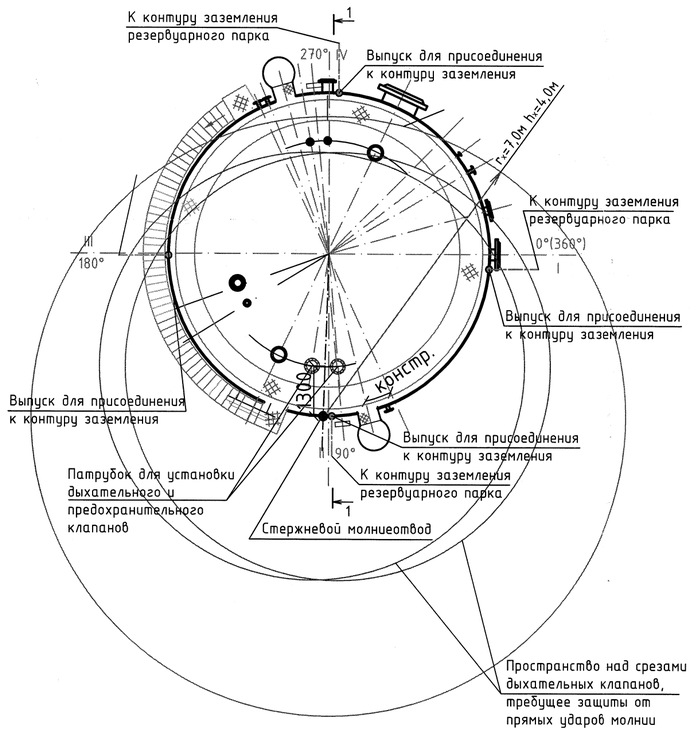
П1204.РП-0-ТХ.ОЛ1

Лист 6

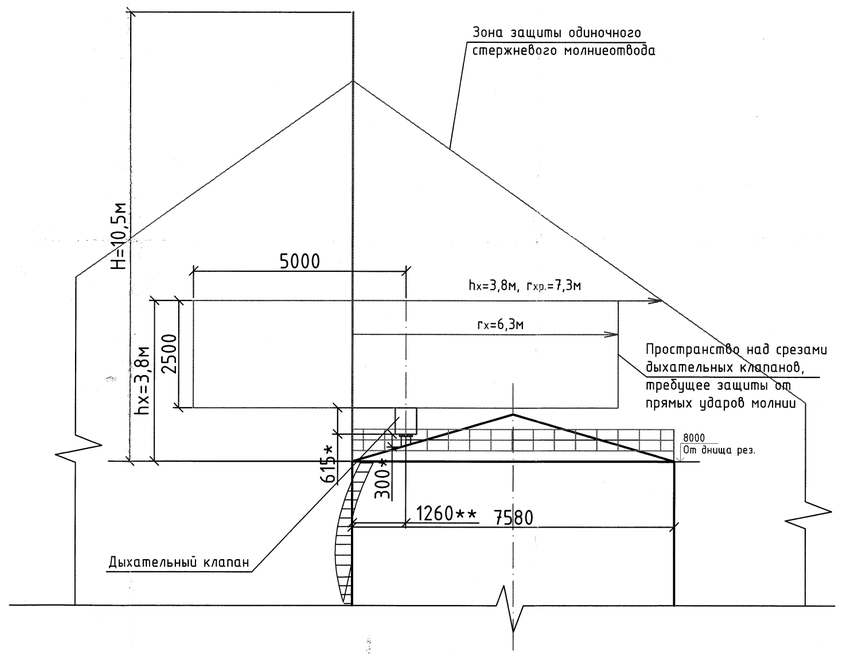
Приложение 1

План зоны защиты пространства над дыхательными клапанами от прямых ударов молнии

М 1:50



Разрез 1 - 1



1. В зону защиты молниеотводов должно входить пространство над обрезом дыхательных труб, ограниченное цилиндром H =2,5 м и R =5 м.
2. Защита пространства выполняется стержневым молниеотводом высотой H=10,5м (от верха боковой стенки резервуара), установленным на резервуаре.

Расчет зоны защиты

(расчет приведен от верха боковой стенки резервуара)

Надежность защиты (по СО 153-34.21.122-2003) - Рз = 0,9;
Высота молниеотвода 10,5м;
Высота зоны, требующей защиты (с учетом конуса крышки резервуара, высоты патрубка и дыхательного клапана) hx = 3,8м;
Радиус защищаемой зоны rx=6,3м.

Для молниеотводов высотой от 0 до 30м:

$h_o = 0,85h = 8,9м;$

$r_o = 1,2h = 12,6м.$

Зона защиты молниеотводов радиусом $r_{хр.}$ на высоте h_x = 3,8м:

$$r_{хр.} = \frac{r_o (h_o - h_x)}{h_o} = \frac{12,6(8,9-3,8)}{12,6} = 7,3м$$

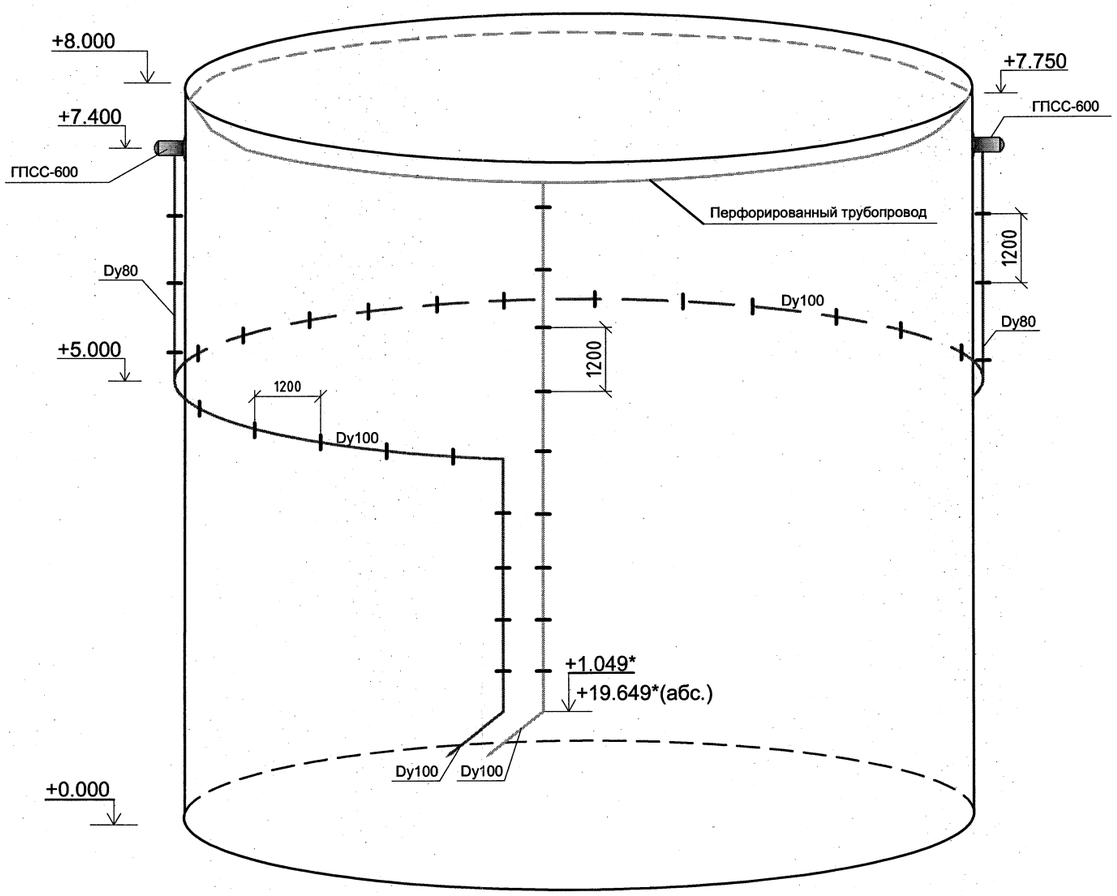
Т.к $r_{хр.} > r_x$, следовательно, защита пространства от прямых ударов молнии выполнена.

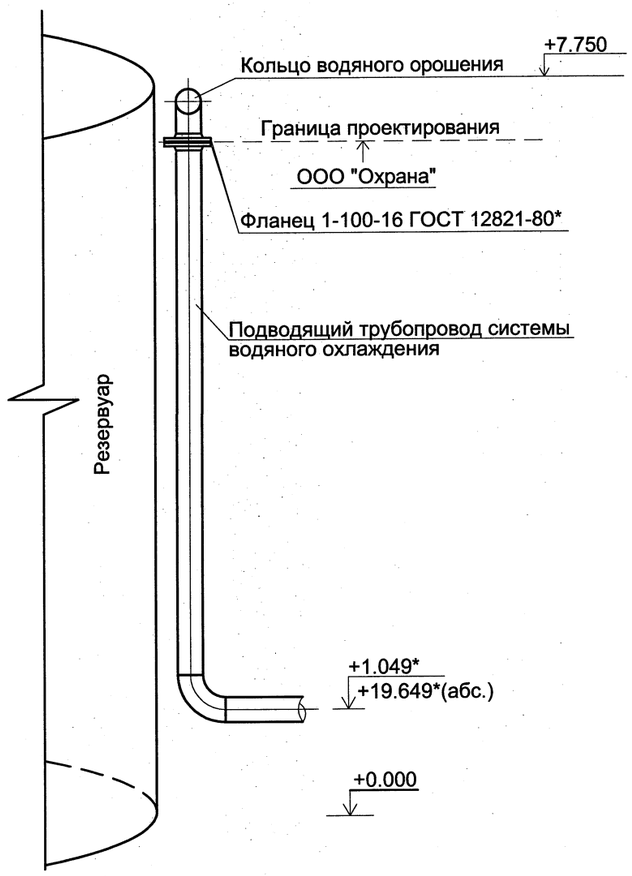
Примечания

1. План молниезащиты пространства над срезами дыхательных клапанов приведен для резервуара Е2. Для резервуара Е1 расположение и высота молниеотвода аналогичны.
2. * размеры приведены на основании данных производителя.
3. ** размер приведен приблизительно по построению.

Приложение №2

Схема принципиальная разводки и креплений подводящих трубопроводов пожаротушения
на резервуарах нефтепродуктов Е1, Е2





Условные обозначения:

- Трубопровод системы водяного охлаждения
- Трубопровод растворопроводов
- Крепление трубопроводов

Примечания:

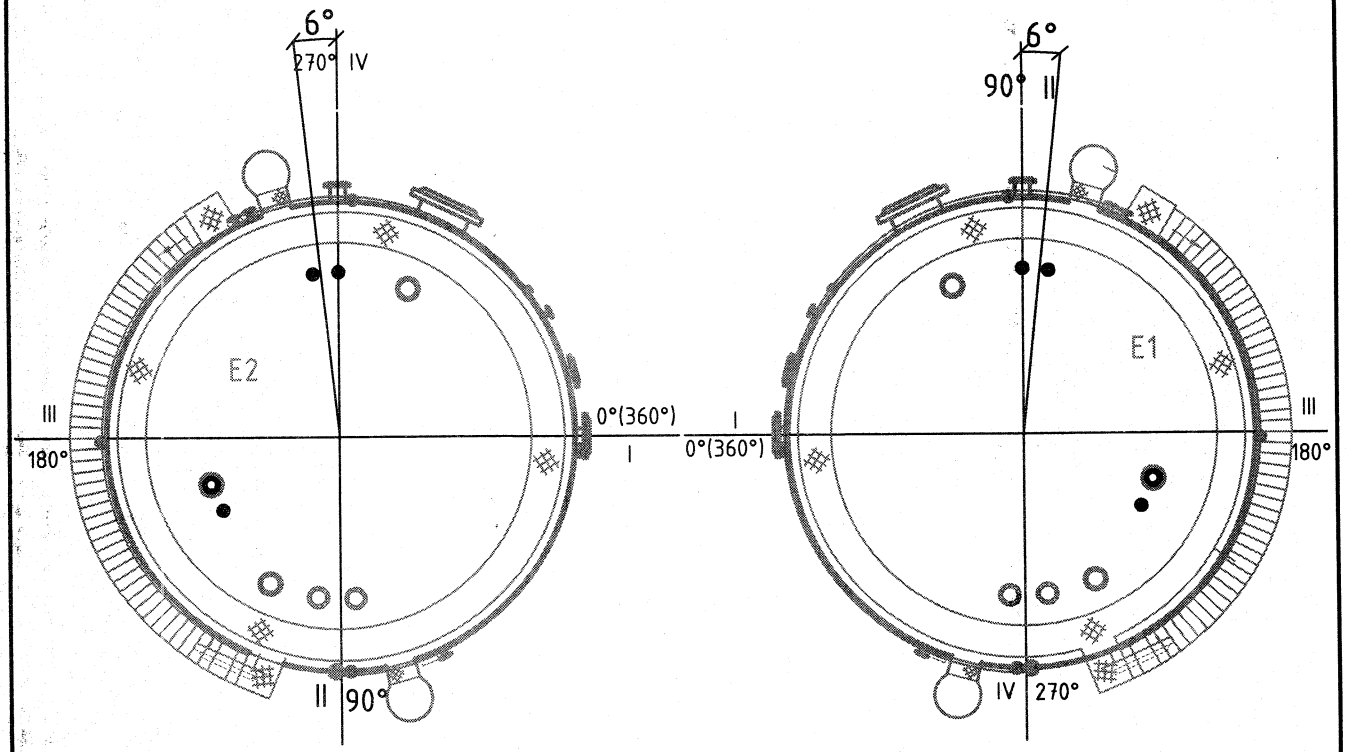
1. Шаг креплений трубопроводов не более 1200 мм.
2. Отметки со знаком * уточнить при монтаже.

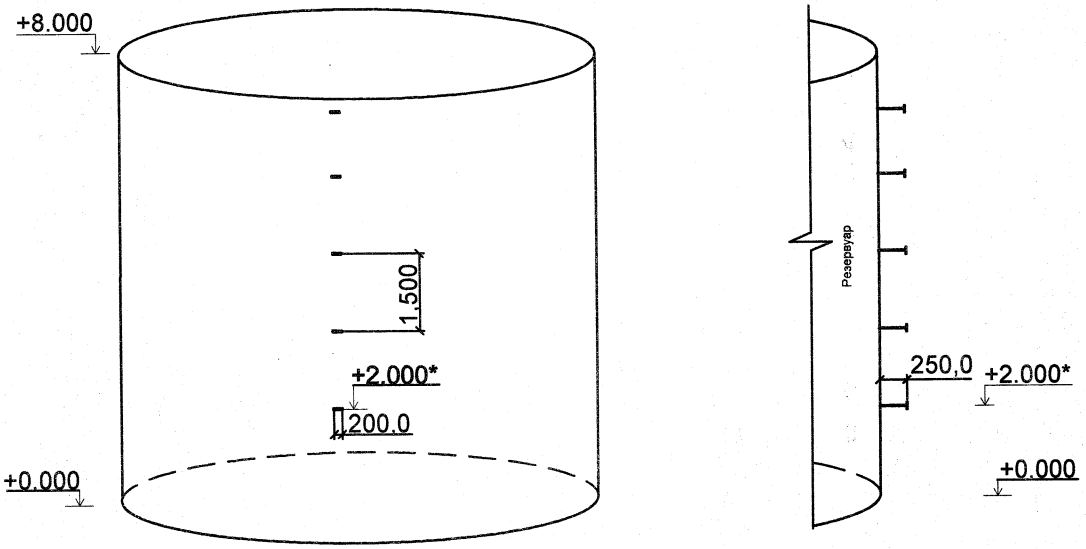
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв.N подл.	11768

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	П1204.РП-0-ТХ.ОЛ1	Лист 8

Приложение №3

Схема расположения креплений для кабельных конструкций
на резервуарах нефтепродуктов Е1, Е2





Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв.N подл.	11768

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	П1204.РП-0-ТХ.ОЛ1	Лист 9

Основные условия и дополнительные требования

1. Уклон днища резервуара наружу 1:120.

2. Патрубки диаметром 100 мм для приемного и 100 мм для раздаточного трубопроводов - в первом поясе резервуара– 2 шт.

3. Патрубок для зачистного трубопровода диаметром 80 мм - в первом поясе резервуара - 1шт.

4. Патрубок для дренажа подтоварной воды диаметром 50 мм на высоте 250 мм.

5. Люк-лаз овальный в первом поясе резервуара размерами 900×600 на высоте 600 мм - 1 шт.

6. Люк-лаз диаметром 600мм в первом поясе резервуара на высоте 600 мм - 1 шт.

7.Резервуар оборудовать необходимыми патрубками для установки стационарного сниженного пробоотборника органного типа.

Отбор проб через каждый 1 м по высоте.

8. Патрубок для отбора проб на высоте - 200 мм в стенке резервуара (1шт.).

9.Предусмотреть патрубок для возможности установки прибора КИП (датчика измерения гидростатического давления) в нижнем поясе с фланцем DN50 в– 1 шт.

10. Предусмотреть патрубок для установки уровнемера (ПМП-128, НПП "Сенсор") с фланцем DN100 - 1 шт.

11. Предусмотреть резервный патрубок для возможности установки прибора КИП (датчика давления газового пространства) с фланцем DN100 - 1 шт.

12. Предусмотреть патрубок для сигнализатора уровня (FTL50, "Endress+Hauser") с фланцем DN100 на высоте 6800 – 2 шт.

Сигнализаторы разместить равномерно по периметру резервуара.

Предусмотреть возможность обслуживания с площадок для обслуживания пеногенераторов..

13. Предусмотреть резервный патрубок в нижнем поясе стенки для возможности установки прибора КИП (датчика температуры) с фланцем DN100 - 1 шт.

14. На резервуарах предусмотреть фланцы для установки пеногенераторов в количестве 2 шт. Для каждого резервуара в верхнем поясе стенки резервуара на расстоянии 600 мм (от оси пеногенератора) до верхней образующей стенки равномерно по окружности.

Предусмотреть площадки для обслуживания пеногенераторов

15. Предусмотреть конструкции для крепления растворопровода системы пенного пожаротушения к стенке резервуара:

-вертикальные опуски выполняются трубой стальной DN80 от отм. 5000мм до 7400мм,

-кольцевой участок выполняется трубой стальной DN100 на высоте 5000 мм от днища резервуара (см. Приложение № 2)

16. На резервуарах хранения нефтепродуктов предусмотреть трубопроводы системы водяного охлаждения Ду100.

Трубопровод системы водяного охлаждения должен быть стальным, с защитным покрытием от атмосферных осадков. Предусмотреть фланцевое соединение кольца орошения с вертикальными трубопроводами - фланец 1-100А-16 ГОСТ 12820-80.

Кольцо водяного орошения резервуара выполняется односекционным из перфорированного трубопровода и должно располагаться на высоте 0.25 м от верхней кромки стенки резервуара. Диаметры отверстий -6мм, количество отверстий на перфорированном трубопроводе – 78 шт.

Предусмотреть конструкции для крепления трубопроводов системы водяного охлаждения:

- вертикальный опуск выполняется трубой стальной Ду100 от отм. 1049 до отм.7750 мм, (см. Приложение № 2)

17. Световой люк на крыше резервуара диаметром 500 мм – 2 шт.

18. Предусмотреть на крыше резервуара люк замерный диаметром 150 мм. – 1 шт.

19. Предусмотреть патрубки диаметром 150 мм на крыше резервуара для установки дыхательного и предохранительных клапанов КДМ 200/150 -2 шт

20. Предусмотреть: кольцевую площадку на крыше резервуара, площадки для обслуживания люков световых и смотровых, клапанов дыхательных, пеногенераторов и аппаратов КИП и А.

21. Предусмотреть вертикальные крепления для прокладки кабелей по стенке резервуара к приборам КИП, расположенным на крыше и стенке резервуара;

Кронштейны расположить на расстоянии не более чем через 2 метра, длина кронштейнов должна учитывать расстояние в свету 50мм, при пересечении противопожарных растворопроводов. План разводки кабельных сетей по стенкам резервуаров см. Приложение № 3.

22. Для молниезащиты резервуаров предусмотреть 1молниеотвод. Расчет зон молниезащиты высота и места установки молниеотвода представлены на листах (Приложение № 1).

23. По периметру резервуаров предусмотреть 4 выпуска для присоединения к контуру заземления. Места привязки выпусков для присоединения к контуру заземления приведены на листе 3.

24. Для обеспечения непрерывной электрической цепи выполнить перемычки проводом на фланцах патрубков резервуара.

25. Для резервуаров предусмотреть:

- на период транспортировки, хранения и монтажа внутреннюю и внешнюю поверхность металлоконструкций покрыть грунтом.
- после монтажа внутренняя и внешняя поверхность резервуара подлежит антикоррозийному покрытию.

26. Рабочие чертежи резервуаров должны быть согласованы с ООО «Петропроект» до начала изготовления.

Примечание:

В комплект поставки резервуара включить технологическое резервуарное оборудование (люки, патрубки, дыхательные клапаны, пробоотборник), а также кольцо водяного орошения в соответствии с п.15