

Пояснительная записка.

1. Исходные данные.

Техническая документация «Сергиево-Посадской нефтебазы ООО «Прайм» по адресу Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Симоненкова, д.10 А выполнена на основании:

- договора Э-15/0017 между ООО НПП «ЭКОМС» и ООО «Прайм»;
- задания на проектирования;
- исходных данных Заказчика;

2. Техничко-экономические показатели.

Категория зон по взрывоопасности:

- Резервуарный парк – В-Іг;
- Насосная станция – В-Іа;
- Железнодорожная сливо-наливная эстакада – В-Іг;
- Автомобильная сливо-наливная эстакада – В-Іг.

2. Перечень мероприятий по молниезащите.

Согласно инструкции РД34.21.122-87 табл.1 п. 2 наружные установки, создающие согласно ПУЭ зону класса В-Іа и В-Іг подлежат молниезащите.

Согласно инструкции СО-153-34.21-2003 данный объект относится к специальным с ограниченной опасностью с уровнем защиты от ПУМ – II (P_з-0,95).

В технической документации применены молниеприемники стержневые сборные из оцинкованной стали с дополнительным антикоррозионным покрытием АЛПОЛ, для III – IV климатического района, с высотой

					Э-15/0017-ЭМ-ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
					<i>Пояснительная записка.</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разработал</i>	<i>Выборнов</i>					<i>П</i>	<i>5</i>	<i>19</i>
<i>ГИП</i>	<i>Выборнов</i>					ООО НПП «ЭКОМС»		

установки до 50 метров, и районом ветрового давления до V.

Для исключения попадания высоковольтного разряда на резервуары и трапы обслуживания оборудования спуски от узла крепления токоотводов молниеприемников до отм. 0,000 выполняются из круглой стали $\varnothing 8\text{мм}$, далее до заземлителя стальной полосой 4x40мм до двухстержневого заземлителя из круглой стали $\varnothing 20\text{мм}$ и $L=3\text{м}$.

Заземлители соединены заземляющим проводником из полосовой стали 4x40мм проложить на глубине 0,7м и на расстоянии от резервуаров не менее 1м.

Резервуары присоединены к заземляющему проводнику на расстоянии не более 25м длины окружности диаметра, или на диаметрально противоположных сторонах если диаметр менее 25м., так же к заземляющему проводнику присоединены металлоконструкции насосной станции, АСН и железнодорожной сливо-наливной эстакады. У насосной станции предусмотрено заземляющее устройство для автоцистерн. Молниезащита насосной станции обеспечивается двойным стержневым молниеотводом М7.2 - М11.2. Молниезащита АСН осуществляется существующими молниеприемниками и дополнительной молниезащиты не требует, что подтверждено расчетом..

3. Расчет зон молниезащиты.

Данные для расчета:

- $P_3 = 0,95$;
- $h_0 = 0,83h$;
- $r_0 = 1,02h$
- $L_{\text{max}} = 5,31h$
- $L_c = 2,39h$

					Э-15/0017-ЭМ-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-1	20.71

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	17.19
r_0	$r_0 = 1,02h$	21.12
r_x на $h_x = 12.44$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	5.49
r_x на $h_x = 10.14$		8.66

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-2	20.93

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	17.37
r_0	$r_0 = 1,02h$	21.35
r_x на $h_x = 12.44$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	5.49
r_x на $h_x = 10.14$		8.89

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-1	23.52
М-2	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	49,5
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-3	20.2

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	16,77
r_0	$r_0 = 1,02h$	20,6
r_x на $h_x = 12.44$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	5,32
r_x на $h_x = 10.14$		8,14

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-2	20.93
М-3	20,2
L	22,0

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	48,3
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-1	44.53
М-3	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	48,3
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-4	22,28

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	18,45
r_0	$r_0 = 1,02h$	22,67
r_x на $h_x = 14,6$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	4,73
r_x на $h_x = 12,2$		7,53
r_x на $h_x = 10,43$		9,86
r_x на $h_x = 10,14$		10,21

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-3	24,1
М-4	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	48,3
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-2	44,0
М-4	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	48,3
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-5.1	24,15
М-5.2	24,15

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	20,4
r_0	$r_0 = 1,02h$	24,63
r_x на $h_x = 15,57$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	5,5
r_x на $h_x = 14,1$		7,31
r_x на $h_x = 13,35$		8,23
r_x на $h_x = 10,43$		11,82

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-4	21.18
М-5.1	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	53,2
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-4	28,53
М-5.2	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	53,2
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-6	21,78

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	18,08
r_0	$r_0 = 1,02h$	22,22
r_x на $h_x = 13,54$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	5,58
r_x на $h_x = 13,35$		5,81
r_x на $h_x = 11,34$		8,28

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-5.1	28,53
М-6	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	53,2
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-7.1	23,55
М-7.2	23,55

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	19,55
r_0	$r_0 = 1,02h$	24,02
r_x на $h_x = 15,13$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	5,43
r_x на $h_x = 13,54$		7,38
r_x на $h_x = 12,55$		8,6
r_x на $h_x = 11,34$		10,09
r_x на $h_x = 9,46$		12,39

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-7.1	15,31
М-7.2	
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	53,6
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные		
Молниеотвод	Формула	Высота h, м
М-7.3	2,39h	18,55

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	15,4
r_0	$r_0 = 1,02h$	18,92
r_x на $h_x = 13,54$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	2,28
r_x на $h_x = 12,85$		3,13
r_x на $h_x = 9,88$		6,78

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-7.3	17,71
М-7.1 (7.2)	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	2,39h	44,3
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-8	17,11

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	14,2
r_0	$r_0 = 1,02h$	17,45
r_x на $h_x = 9,46$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	5,31

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-7.1	50,71
М-8	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	39,92
$L_c < L$	Граница зоны имеет провис	
h_c	$h_c = \frac{L_{max} - L}{L_{max} - L_c} \cdot h_0$	13,68
r_{cx}	$r_{cx} = r_0 \cdot \frac{(h_c - h_x)}{h_c}$	4,85

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-7.3	49,02
М-8	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	39,92
$L_c < L$	Граница зоны имеет провис	
h_c	$h_c = \frac{L_{max} - L}{L_{max} - L_c} \cdot h_0$	13,93
r_{cx}	$r_{cx} = r_0 \cdot \frac{(h_c - h_x)}{h_c}$	5,07

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-9	21,2

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	17,6
r_0	$r_0 = 1,02h$	21,62
r_x на $h_x = 13,13$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	5,49
r_x на $h_x = 10,8$		8,87

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
М-10	21,1

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	17,51
r_0	$r_0 = 1,02h$	21,52
r_x на $h_x = 13,13$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	5,39
r_x на $h_x = 10,8$		8,77

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-9	50,4
М-10	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	49,5
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
11.1	23,63

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	19,61
r_0	$r_0 = 1,02h$	24,1
r_x на $h_x = 6,0$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	16,73

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-11,1	47,3
М-7.2	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	56,3
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
11.1	17,7

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	14,03
r_0	$r_0 = 1,02h$	17,24
r_x на $h_x = 7,16$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	8,44

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
11.2	18,0
11.3	
11.4	
11.5	

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	14,94
r_0	$r_0 = 1,02h$	18,36
r_x на $h_x = 7,16$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	9,56

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-11,1	28,02
М-11.2	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	40,4
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-11,2	28,01
М-11.3	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	2,39h	42,3
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-11,3	28,04
М-11.4	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	2,39h	42,3
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-11,4	27,99
М-11.5	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	2,39h	42,3
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Исходные данные	
Молниеотвод	Высота h, м
12.1 – 12.8	16,5

Расчетная величина	Формула	Результат
h_0	$h_0 = 0,83h$	13,7
r_0	$r_0 = 1,02h$	16,83
r_x на $h_x = 3,1$	$r_x = r_0 \cdot \frac{(h_0 - h_x)}{h_0}$	13,02

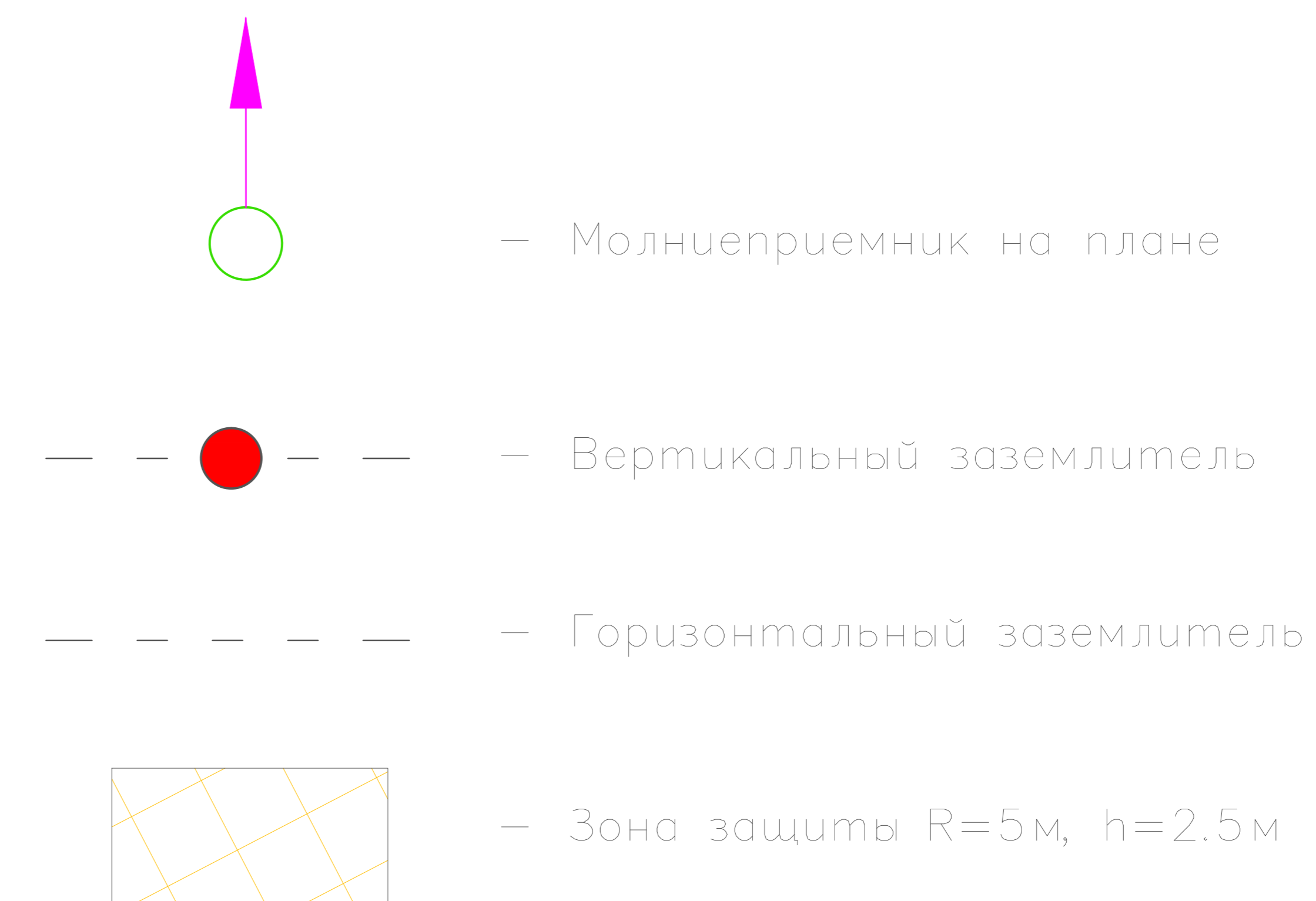
Исходные данные	
Молниеотвод	L, м
М-12,1 - М-12,2	13,6
М-12,7 - М-12,8	
М-12,1 - М-12,3	16,5
М-12,2 - М-12,4	
М-12,5 - М-12,7	
М-12,6 - М-12,8	
М-12,3 - М-12,5	8,0
М-12,4 - М-12,6	

Расчетная величина	Формула	Результат
$L_c =$	$2,39h$	39,4
$L < L_c$	Граница зоны провиса не имеет	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные.	
2–19.	Пояснительная записка.	
20.	План молниезащиты. М 1:200	
21.	Молниезащита резервуарного парка. Вид 1–1.	
22.	Молниезащита резервуарного парка. Вид 2–2.	
23.	Молниезащита резервуарного парка. Вид 3–3.	
24.	Молниезащита насосной станции. Вид 4–4.	
25.	Молниезащита железнодорожной сливо–наливной эстакады. Вид 5–5.	

Условные обозначения



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
РД 34.21.122–87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.	
СО 153–34.21.122–2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.	
	Прилагаемые документы	
Э–15/0013–ИОС5.21–С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	1 лист

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, в том числе и по взрыво– и пожаробезопасности.

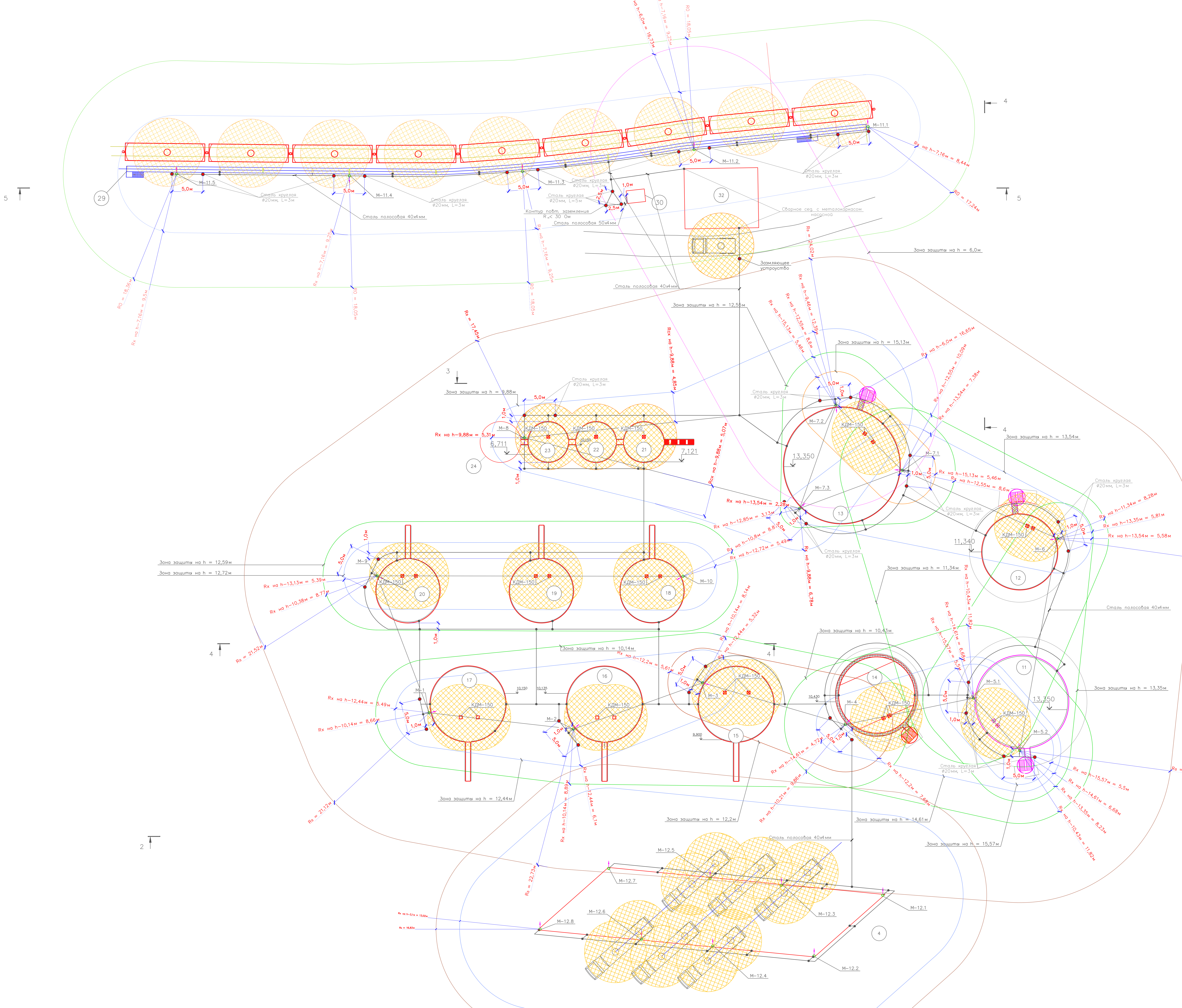
Главный инженер проекта



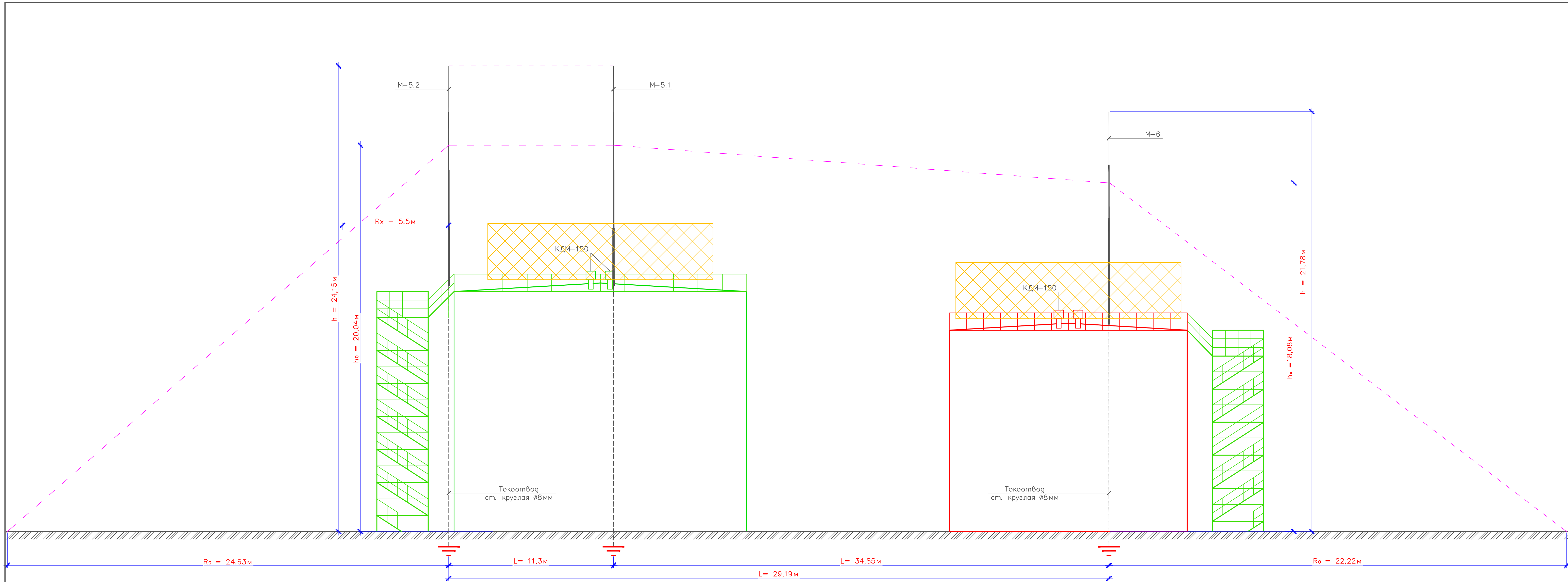
А. В. Выборнов

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Э–15/0017–ИОС5.21		
Сергиево–Посадская нефтебаза ООО «Звезда» Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Симоненкова, г.10 А						Стадия	Лист	Листов
						ТД	1	25
Объектовая система оповещения						ООО НПП «ЭКОМС»		
Общие данные.								

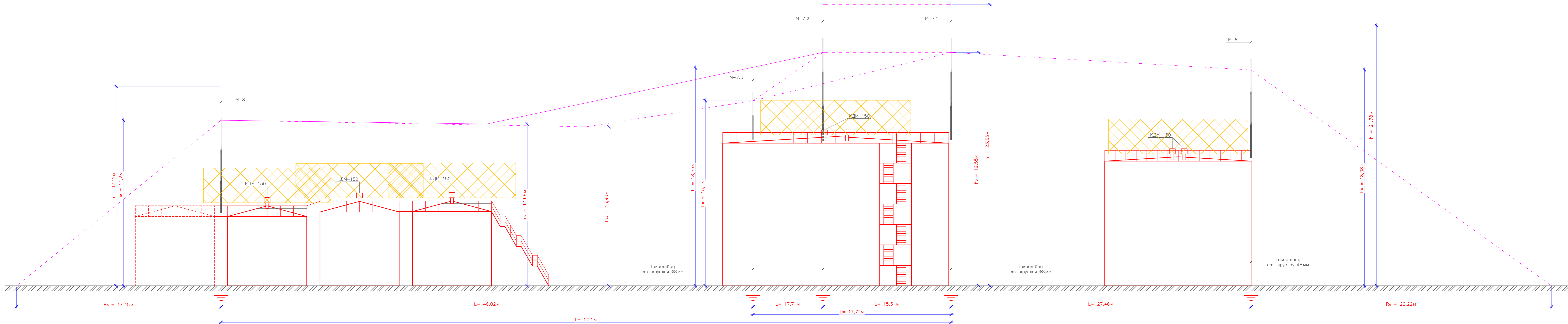
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
4	Автомобильная слабо-наливная эстакада АСН	
11	Резервуар РВС-2000 №16	
12	Резервуар РВС-1000 №5	
13	Резервуар РВС-3000 №8	
14	Резервуар РВС-1000 №7	
15	Резервуар РВС-1000 №1	
16	Резервуар РВС-1000 №2	
17	Резервуар РВС-1000 №3	
18	Резервуар РВС-700 №6	
19	Резервуар РВС-700 №5	
20	Резервуар РВС-700 №4	
21	Резервуар РВС-200 №9	
22	Резервуар РВС-200 №10	
23	Резервуар РВС-200 №11	
29	Железнодорожная слабо-наливная эстакада	
30	Вводное распределительное устройство ВРУ-0,38 кВ	
32	Насосная станция	



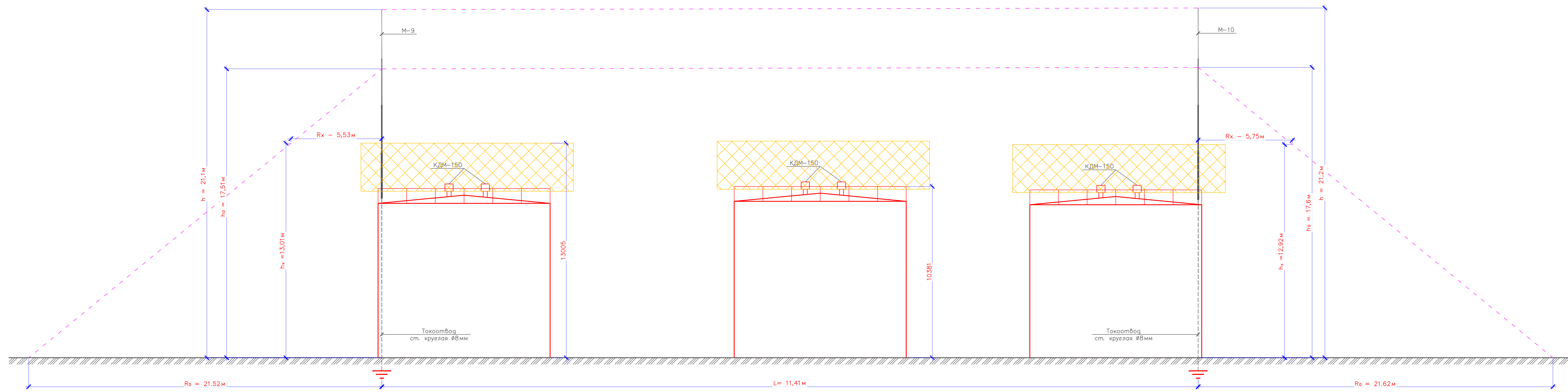
3-15/0017-ИЭС.21		ООО НПП «ЭКОМС»	
Исполнитель: ООО «ЭКОМС»		Формат: А0	
Лист	20	Листов	20
ИП	Выбороч	Разр.	Выбороч



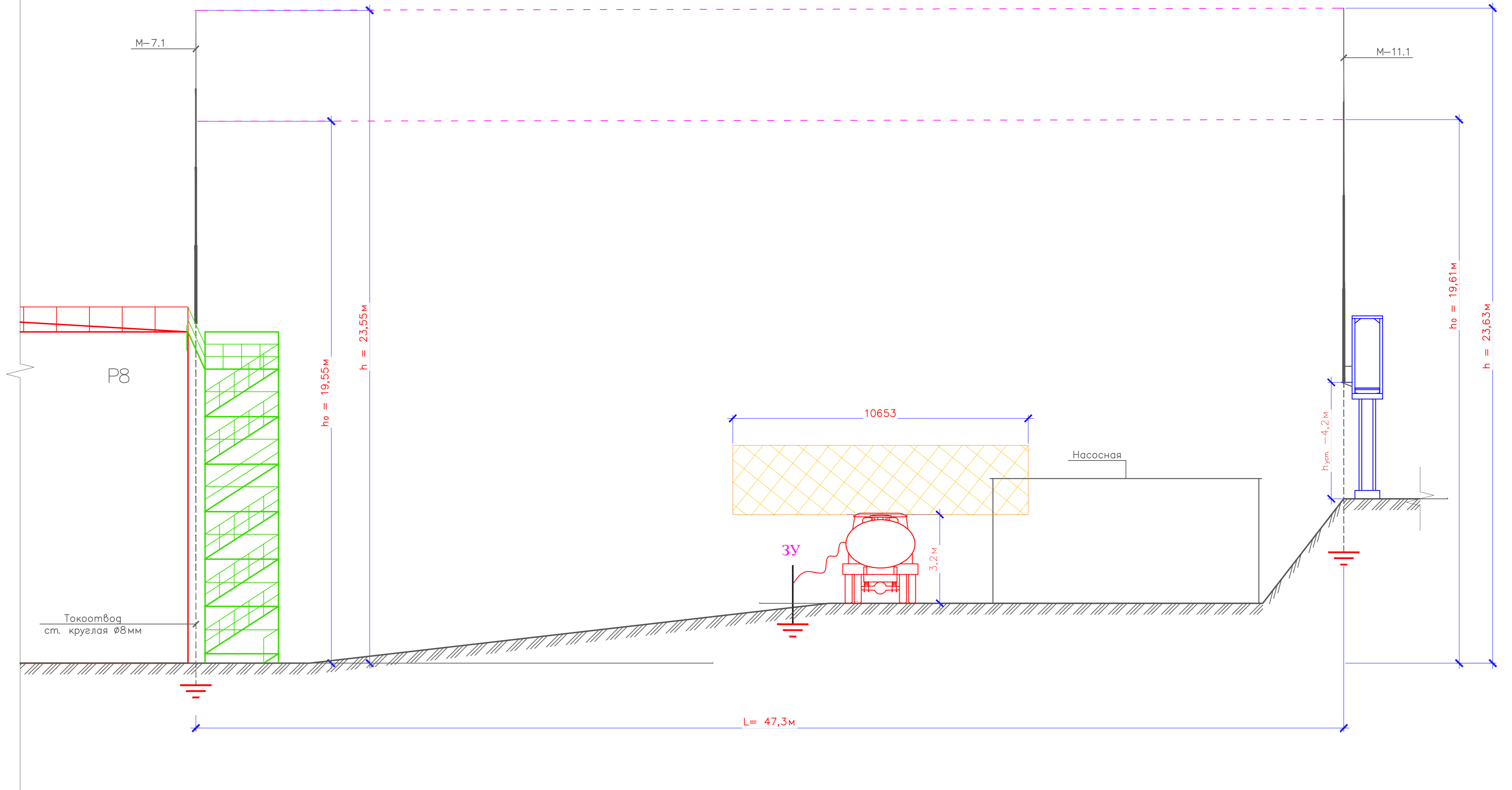
Э-15/0017-ИОС.21					
Сергиево-Посадская нефтебаза ООО «Звезда», Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Симоненкова, д.10 А					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Погн.	Дата
Молниезащита резервуарного парка, железнодорожной сливо-наливной эстакады, насосной станции.				Стадия	Лист
ГИП				ТД	22
Разраб. Выборнов				ООО НПП «ЭКОМС» Формат А2	
Копиробал				Вид 2-2.	



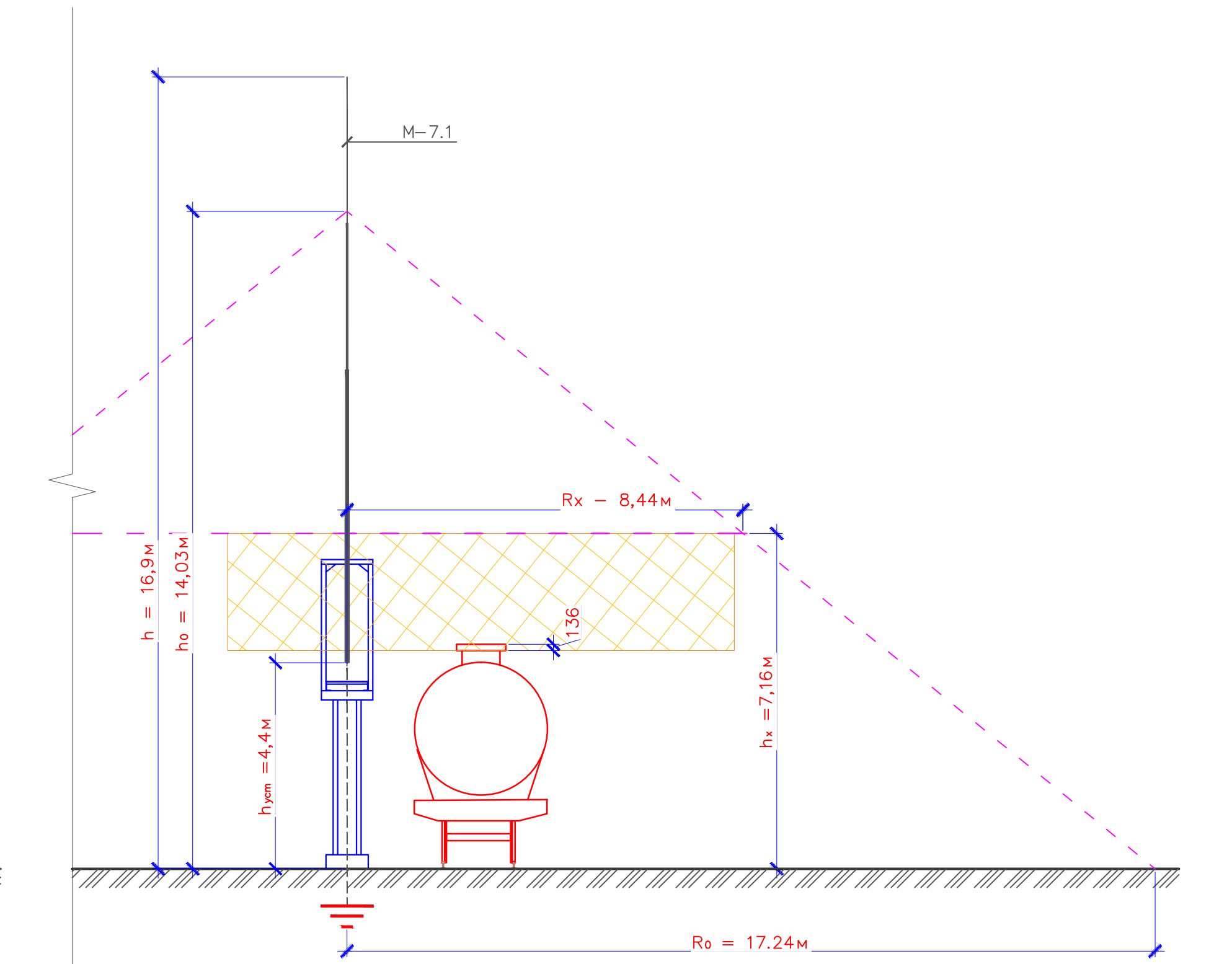
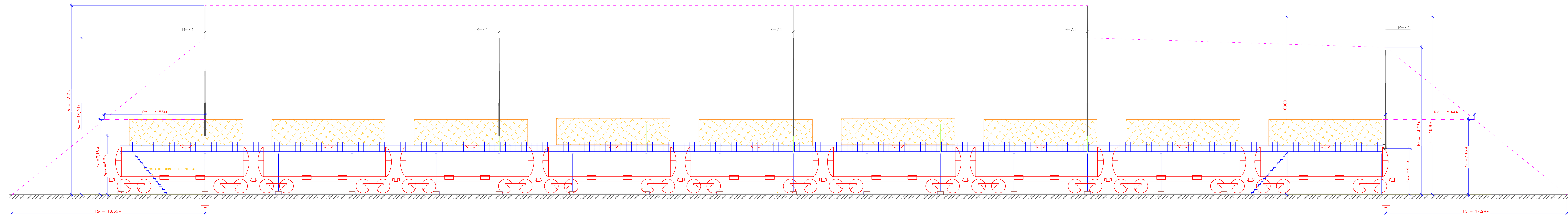
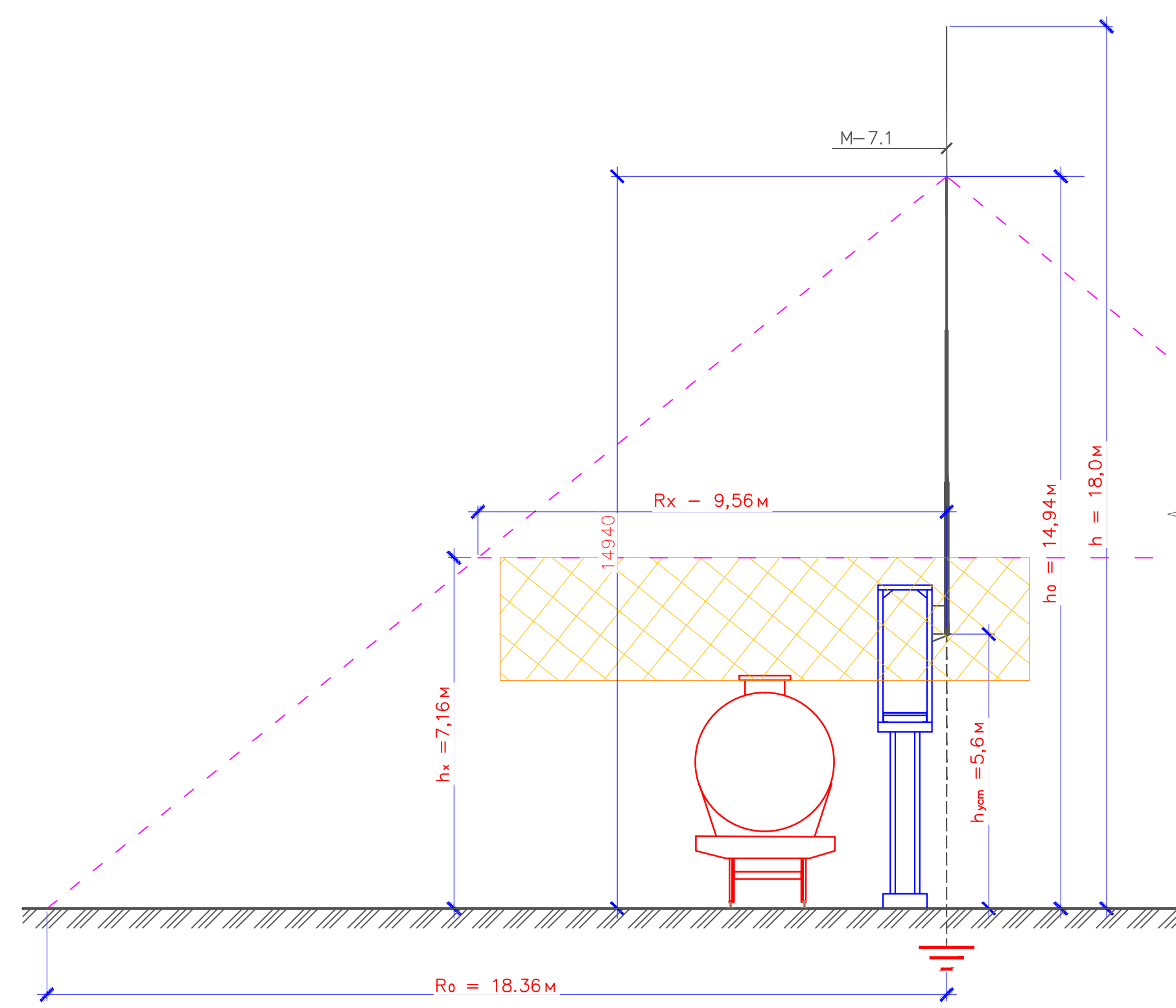
Э-15/0017-ИОС.21						Сергиево-Посадская нефтегаз ООО «Звезда» Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Симоненкова, д.10 А			
Имя	Роль	Лист	№ прог.	Пор.	Дата	Молниезащита резервуарного парка, железнодорожной сливо-наливной эстакады, насосной станции.	Стация	Лист	Листов
ГИП	Выборнов	23				Молниезащита резервуарного парка.	ТД	23	
Разраб.	Выборнов					Выг 3-3	ООО НП «ЭКОМ»		



Э-15/0017-ИОС.21					
Сергиево-Посадская нефтебаза ООО «Звезда», Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Симоненкоба, д.10 А					
Изм.	Кол. уч.	Лист	М. док.	Попр.	Дата
ТИП	Выборноб				
Разраб.	Выборноб				
Молниезащита резервуарного парка, железнодорожной сливо-наливной эстакады, насосной станции			Стация	Лист	Листов
Молниезащита резервуарного парка.			ТД	24	
Вид 4-4			ООО НПП «ЭКОМС»		



						Э-15/0017-ИОС.21			
						Сергиево-Посадская нефтебаза ООО «Звезда», Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Симоненкова, а.10 А			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Молниезащита резервуарного парка, железнодорожной сливо-наливной эстакады, насосной станции.	Стадия	Лист	Листов
							ТД	25	
ГИП		Выборнов		<i>[Signature]</i>		Молниезащита насосной станции. Вуг 4-4	ООО НПП «ЭКОМС»		
Разраб.		Выборнов		<i>[Signature]</i>					



					Э-15/0017-ИОС.21		
					Сергиев-Посадская железная дорога, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Сиховникова, д.10 А		
ИП	Выборное	Разр.	Выборное	Молниезащита резервуарного парка, железнодорожной слабо-наливной эстакады, наливной станции	Стация	Лист	Листов
Разр.	Выборное	Разр.	Выборное	Молниезащита железнодорожной слабо-наливной эстакады	ТД	26	
					ООО НПЦ «ЭКОМС»		
					Вид 5-5		
					Формат А2		