

План объекта с расстановкой оборудования

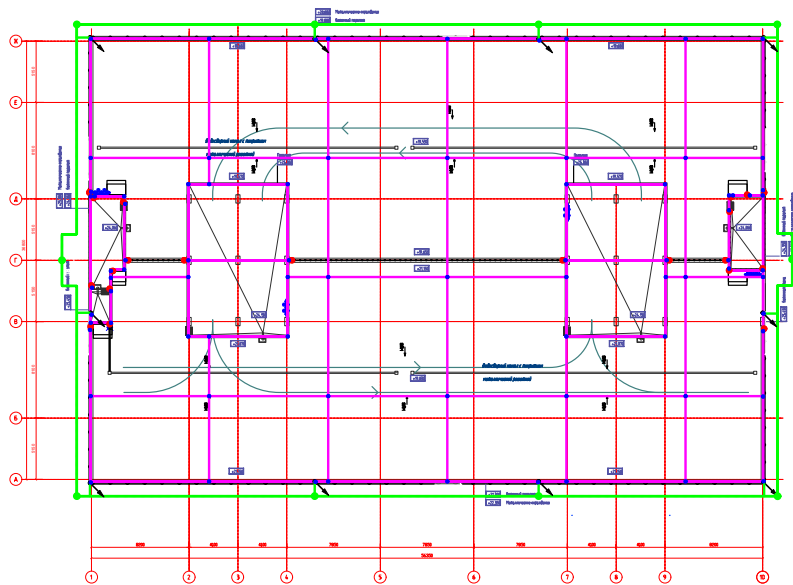


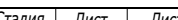
Таблица 1- Условные обозначения

Обозначение	
	Пруток d=8 мм
	Универсальный соединитель
	Вертикальный заземлитель
	Полоса 40х4 мм
	Отпуск токоотвода
	Фальцевый зажим

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

Спецификация

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
NC1008	Пруток 8 мм, горячеоцинкованная сталь	990	Метр	Молниеприемная сетка, токоотводы. Кол-во указано кратно дцхтам
ND1000	Универсальный держатель с бетоном	36	Штука	Кол-во указано кратно упаковкам
ND2115	Безболтовой держатель	610	Штука	Крепление прутка к парапету кровли, к стене возвышающихся конструкций, к фасаду
NG3103	Универсальный соединитель	88	Штука	Соединитель прутков-прутков
NG3101	Соединитель прутков – полоса, 80х80 мм	10	Штука	Соединение прутка с полосой
NG3105	Соединитель полоса – полоса, 80х80 мм	17	Штука	Соединение полосы
NE1103	Комплект вертикального заземлителя безмолфтовый, 3 м, D16 мм	10	Штука	После монтажа необходимо произвести контрольный замер сопротивления контура заземления, если сопротивление заземляющего устройства не соответствует требуемым нормам, то необходимо установить дополнительно несколько электродов и присоединить их к конструкции контура заземления, после чего необходимо выполнить повторно измерение
NC2444	Полоса 40х4 мм, горячеоцинкованная сталь	266	Метр	Контур молниезащиты и заземления. Кол-во указано кратно дцхтам
ND2312	Скоба-держатель полосы с болтом	10	Штука	Крепление полосы
NA1001	Антикоррозионная лента	2	Штука	В месте ввода проводника в землю, а также в месте соединения полосы с заземлителем для дополнительной защиты от коррозии обмотать проводник антикоррозионной лентой.
ND2002	Фальцевый зажим увеличенного размера	23	Штука	Присоединение металлических конструкций на кровле к молниеприемной сетке. Диапазон зажима 25мм

						DKC-2025.J			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоквартирный дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов Р.А.			10.25				
Проверил		Чередниченко Г.А.			10.25			3	3
Утвердил		Дядичко А.В.			10.25				

Коэффициент использования вертикальных электродов из угловой стали или труб (без учета влияния полосы связи).

Число Элект- родов	Отношение расстояния между электродами к длине электрода		
	1	2	3
Трубы размещены в ряд			
2	0,84-0,87	0,9-0,92	0,93-0,95
3	0,76-0,8	0,85-0,88	0,9-0,92
5	0,67-0,72	0,79-0,83	0,85-0,88
10	0,56-0,62	0,72-0,77	0,79-0,83
15	0,51-0,56	0,66-0,73	0,76-0,8
20	0,47-0,5	0,65-0,7	0,74-0,79
Трубы размещены по контуру			
4	0,66-0,72	0,76-0,8	0,84-0,86
6	0,58-0,65	0,72-0,75	0,78-0,82
10	0,52-0,58	0,66-0,71	0,74-0,78
20	0,44-0,5	0,61-0,66	0,68-0,73
40	0,38-0,44	0,55-0,61	0,64-0,69
60	0,36-0,42	0,52-0,58	0,62-0,67
100	0,33-0,39	0,49-0,55	0,59-0,65

$$R_B = \frac{17,42}{6 * 0,66} = 4,4 \text{ Ом}$$

Расчёт сопротивления горизонтального заземлителя:

$$R_{зг} = \frac{0,366 \rho * K_g}{l} \lg \frac{2l^2}{bt}$$

где K_g - поправочный коэффициент, зависящий от климатического района, определяемый по таблице 7.7 из «Справочника по проектированию электрических сетей и электрооборудования под ред. Ю. Г. Барыбина»

ρ - удельное сопротивление грунта, Ом-м

l - длина горизонтального заземлителя, м

b - ширина полосы, используемой в качестве горизонтального заземлителя, м

t - глубина заложения горизонтального заземлителя, м

$$R_{зг} = \frac{0,366 * 40 * 2,5}{24} \lg \frac{2 * (24)^2}{0,04 * 0,5} = 7,26 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление горизонтального заземлителя:

$$R_r = \frac{R_{зг}}{\eta_r}$$

$$R_r = \frac{7,26}{0,45} = 16,13 \text{ Ом}$$

где $R_{зг}$ - сопротивление горизонтального заземлителя, Ом

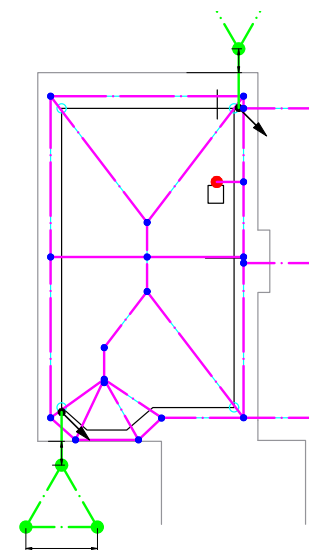
η_r - коэффициент использования горизонтального заземлителя (коэффициент экранирования)

Полное сопротивление заземляющего устройства:

$$R_3 = \frac{R_B R_r}{R_B + R_r} = \frac{4,4 * 16,13}{4,4 + 16,13} = 3,46 \text{ Ом}$$

Полученное значение меньше нормативного (10 Ом), это означает, что выбранное заземляющее устройство удовлетворяет требованиям нормативной документации.

План объекта с расстановкой оборудования



DKC-2025.J

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов Р.А.			10.25
Проверил		Чередниченко Г.А.			10.25
Утвердил		Дядичко А.В.			10.25

Частный дом

Стадия	Лист	Листов
	2	3

DKC

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

Таблица 1- Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Пруток d=8 мм
	Универсальный соединитель
	Вертикальный заземлитель
	Полоса 40x4 мм
	Отпски токоотводов
	Молниеприемник 1м

Спецификация

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
NC1008	Пруток 8 мм, горячеоцинкованная сталь	220	Метр	Молниеприемная сетка, токоотводы (кол-во указано кратко бухтам)
ND2106	Металлический держатель, 100 мм	88	Штука	Установка молниеприемной сетки на черепичной кровле и кровле из поликарбоната. Размер пластины для крепления 70х70, расстояние между отверстиями 50мм, 4 отверстия. Отверстия необходимо загерметизировать при помощи атмосферостойкого герметика.
ND2205	Коньковый регулируемый зажим	45	Штука	Установка прутка на коньке кровли. Диапазон зажима 125-205мм.
ND2308	Держатель прутка на водостоке с болтом	2	Штука	Крепление прутка к водосточному желобу
NG3001	Хомут на металлические трубы, D80-160 мм	10	Штука	Крепление токоотводов к водосточным трубам
NE1103	Комплект вертикального заземлителя безмифтовый, 3 м, D16 мм	14	Штука	После монтажа необходимо произвести контрольный замер сопротивления контура заземления, если сопротивление заземляющего устройства не соответствует требуемым нормам, то необходимо установить дополнительно несколько электродов и присоединить их к конструкции контура заземления, после чего необходимо выполнить повторно измерение
NG3103	Универсальный соединитель	25	Штука	Соединитель прутков-пруток
NG3101	Соединитель прутков - полоса, 80х80 мм	2	Штука	Термокомпенсационные соединения (по 0,6м)
NG3105	Соединитель полоса - полоса, 80х80 мм	8	Штука	Соединение полосы

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
NC2444	Полоса 40х4 мм, горячеоцинкованная сталь	38	Метр	Контур молниезащиты и заземления (кол-во указано кратко бухтам)
ND2312	Скоба-держатель полосы с болтом	2	Штука	Крепление полосы
CM430645	Стандартный анкер с болтом М6	2	Штука	Крепление держателя полосы. Оцинкованная сталь.
NA1001	Антикоррозионная лента	1	Штука	В месте ввода проводника в землю, а также в месте соединения полосы с заземлителем для дополнительной защиты от коррозии обмотать проводник антикоррозионной лентой.
NL7100	Молниеприемник с держателями, 1000 мм	1	Штука	Защита трубы на кровле (в комплекте соединитель для подключения прутка). При использовании зонта можно выполнить присоединение фальцевым зажимом к молниеприемной сетке
ND2002	Фальцевый зажим увеличенного размера	15	Штука	Подключение металлических конструкций на кровле к молниеприемной сетке. Уточнить возможность подключения снегодержателей. Уточнить кол-во снегодержателей. Кровлю также присоединить в двух точках к молниеприемной сетке.

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

						DKC-2025.J			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Частный дом	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов Р.А.				10.25			3	3
Проверил	Чередиченко Г.А.				10.25				
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25				



Коэффициент использования вертикальных электродов из угловой стали или труб (без учета влияния полосы связи).

Число Элект- родов	Отношение расстояния между электродами к длине электрода		
	1	2	3
Трубы размещены в ряд			
2	0,84-0,87	0,9-0,92	0,93-0,95
3	0,76-0,8	0,85-0,88	0,9-0,92
5	0,67-0,72	0,79-0,83	0,85-0,88
10	0,56-0,62	0,72-0,77	0,79-0,83
15	0,51-0,56	0,66-0,73	0,76-0,8
20	0,47-0,5	0,65-0,7	0,74-0,79
Трубы размещены по контуру			
4	0,66-0,72	0,76-0,8	0,84-0,86
6	0,58-0,65	0,72-0,75	0,78-0,82
10	0,52-0,58	0,66-0,71	0,74-0,78
20	0,44-0,5	0,61-0,66	0,68-0,73
40	0,38-0,44	0,55-0,61	0,64-0,69
60	0,36-0,42	0,52-0,58	0,62-0,67
100	0,33-0,39	0,49-0,55	0,59-0,65

$$R_B = \frac{17,42}{55 * 0,65} = 0,49 \text{ Ом}$$

Расчёт сопротивления горизонтального заземлителя:

$$R_{зг} = \frac{0,366 \rho * K_g}{l} \lg \frac{2l^2}{bt}$$

где K_g - поправочный коэффициент, зависящий от климатического района, определяемый по таблице 7.7 из «Справочника по проектированию электрических сетей и электрооборудования под ред. Ю. Г. Барыбина»

ρ - удельное сопротивление грунта, Ом-м

l - длина горизонтального заземлителя, м

b - ширина полосы, используемой в качестве горизонтального заземлителя, м

t - глубина заложения горизонтального заземлителя, м

$$R_{зг} = \frac{0,366 * 40 * 2,5}{24} \lg \frac{2 * (1330)^2}{0,04 * 0,5} = 12,58 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление горизонтального заземлителя:

$$R_r = \frac{R_{зг}}{\eta_r}$$

$$R_r = \frac{12,58}{0,37} = 34 \text{ Ом}$$

где $R_{зг}$ - сопротивление горизонтального заземлителя, Ом

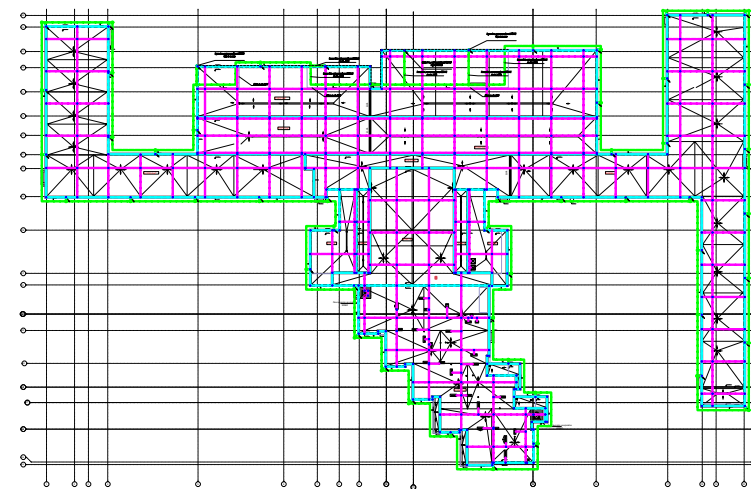
η_r - коэффициент использования горизонтального заземлителя (коэффициент экранирования)

Полное сопротивление заземляющего устройства:

$$R_a = \frac{R_B R_r}{R_B + R_r} = \frac{0,49 * 34}{0,49 + 34} = 0,48 \text{ Ом}$$

Полученное значение меньше нормативного (10 Ом), это означает, что выбранное заземляющее устройство удовлетворяет требованиям нормативной документации.

План объекта с расстановкой оборудования



DKC-2025.J

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Иванов Р.А.			10.25
Проверил		Череди́ченко Г.А.			10.25
Утвердил		Дядичко А.В.			10.25

Общеобразовательная школа

Стадия	Лист	Листов
	2	3
DKC		

Таблица 1- Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Пруток 6-8 мм
	Универсальный соединитель
	Вертикальный заземлитель
	Полоса 40х4 мм
	Опуски токоотводов
	Фальцевый зажим

Спецификация

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
NC1008	Пруток 8 мм, горячеоцинкованная сталь	5940	Метр	Молниеприемная сетка, токоотводы, кол-во указано кратно бухтам
ND1000	Универсальный держатель с бетоном	2808	Штука	Установка молниеприемной сетки на плоской кровле. Уточнить состав кровли и уклоны
NA1201	Соединительная скоба	1804	Штука	Прокладка прутка по парапету
NG3103	Универсальный соединитель	1804	Штука	Прокладка прутка по парапету
ND2115	Безболтовой держатель	1300	Штука	Опуски токоотводов. Уточнить состав фасадов
NG3103	Универсальный соединитель	490	Штука	Соединитель пруток-пруток
NG3101	Соединитель пруток – полоса, 80х80 мм	55	Штука	Соединитель пруток-пруток
NG3105	Соединитель полоса – полоса, 80х80 мм	90	Штука	Термокомпенсационные соединения (по 0,6м)
NE1103	Комплект вертикального заземлителя безмуфтовый, 3 м, D16 мм	55	Штука	После монтажа необходимо произвести контрольный замер сопротивления контура заземления, если сопротивление заземляющего устройства не соответствует требуемым нормам, то необходимо установить дополнительно несколько электродов и присоединить их к конструкции контура заземления, после чего необходимо выполнить повторно измерение
NC2444	Полоса 40х4 мм, горячеоцинкованная сталь	1330	Метр	Контур молниезащиты и заземления (кол-во указано кратно бухтам)
ND2312	Скоба-держатель полосы с болтом	55	Штука	Крепление полосы
NA1001	Антикоррозионная лента	14	Штука	В месте ввода проводника в землю, а также в месте соединения полосы с заземлителем для дополнительной защиты от коррозии обмотать проводник антикоррозионной лентой.
ND2002	Фальцевый зажим увеличенного размера	35	Штука	Присоединение металлических конструкций на кровле к молниеприемной сетке, требуется согласование

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

						DKC-2025.J			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Общеобразовательная школа	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов Р.А.				10.25			3	3
Проверил	Чердиченко Г.А.				10.25				
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25				

Коэффициент использования вертикальных электродов из угловой стали или труб (без учета влияния полосы связи).

Число Элект- родов	Отношение расстояния между электродами к длине электрода		
	1	2	3
Трубы размещены в ряд			
2	0,84-0,87	0,9-0,92	0,93-0,95
3	0,76-0,8	0,85-0,88	0,9-0,92
5	0,67-0,72	0,79-0,83	0,85-0,88
10	0,56-0,62	0,72-0,77	0,79-0,83
15	0,51-0,56	0,66-0,73	0,76-0,8
20	0,47-0,5	0,65-0,7	0,74-0,79
Трубы размещены по контуру			
4	0,66-0,72	0,76-0,8	0,84-0,86
6	0,58-0,65	0,72-0,75	0,78-0,82
10	0,52-0,58	0,66-0,71	0,74-0,78
20	0,44-0,5	0,61-0,66	0,68-0,73
40	0,38-0,44	0,55-0,61	0,64-0,69
60	0,36-0,42	0,52-0,58	0,62-0,67
100	0,33-0,39	0,49-0,55	0,59-0,65

$$R_{\text{в}} = \frac{17,42}{13 * 0,74} = 1,81 \text{ Ом}$$

Расчёт сопротивления горизонтального заземлителя:

$$R_{\text{зг}} = \frac{0,366 \rho * K_{\text{г}}}{l} \lg \frac{2l^2}{bt}$$

где K_г - поправочный коэффициент, зависящий от климатического района, определяемый по таблице 7.7 из «Справочника по проектированию электрических сетей и электрооборудования под ред. Ю. Г. Барыбина»

ρ - удельное сопротивление грунта, Ом-м

l - длина горизонтального заземлителя, м

b - ширина полосы, используемой в качестве горизонтального заземлителя, м

t - глубина заложения горизонтального заземлителя, м

$$R_{\text{зг}} = \frac{0,366 * 40 * 2,5}{418} \lg \frac{2 * (418)^2}{0,04 * 0,5} = 0,63 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление горизонтального заземлителя:

$$R_{\text{г}} = \frac{R_{\text{зг}}}{\eta_{\text{г}}}$$

$$R_{\text{г}} = \frac{0,63}{0,56} = 1,12 \text{ Ом}$$

где R_{зг} - сопротивление горизонтального заземлителя, Ом

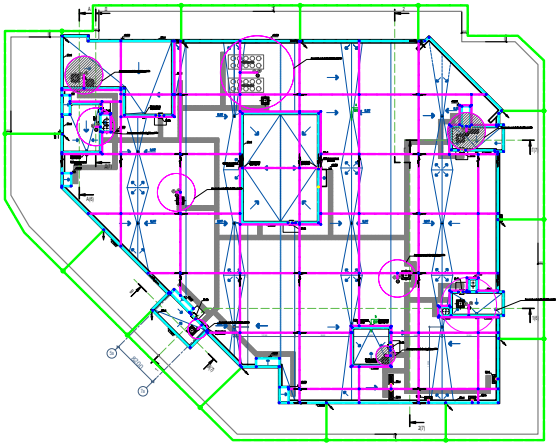
η_г - коэффициент использования горизонтального заземлителя (коэффициент экранирования)

Полное сопротивление заземляющего устройства:

$$R_{\text{з}} = \frac{R_{\text{в}} R_{\text{г}}}{R_{\text{в}} + R_{\text{г}}} = \frac{1,81 * 1,12}{1,81 + 1,12} = 0,69 \text{ Ом}$$

Полученное значение меньше нормативного (10 Ом), это означает, что выбранное заземляющее устройство удовлетворяет требованиям нормативной документации.

План объекта с расстановкой оборудования



DKC-2025.J

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов Р.А.				10.25
Проверил	Чередниченко Г.А.				10.25
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25

Торговый центр

Стадия	Лист	Листов
	2	3
DKC		

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

Таблица 1- Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Пруток 4-8 мм
	Универсальный соединитель
	Вертикальный заземлитель
	Полоса 40х4 мм
	Отпски токоотводов
	Термокомпенсационное соединение
	Молниеприемник 3м
	Молниеприемник 5,6,7м
	Фальцевый зажим

Спецификация

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
NC1008	Пруток 8 мм, горячеоцинкованная сталь	1760	Метр	Молниеприемная сетка, токоотводы, кол-во указано кратко буктам
ND1000	Универсальный держатель с бетоном	900	Штука	Установка молниеприемной сетки на плоской кровле
NA1201	Соединительная скоба	530	Штука	Установка молниеприемной сетки на параллели
NG3123	Универсальный соединитель	530	Штука	Соединительная клемма с болтом
ND2115	Безболтовой держатель	330	Штука	Держатели токоотводов
NG3103	Универсальный соединитель	250	Штука	Соединитель прутков-пруток
NG3101	Соединитель прутков – полоса, 80х80 мм	13	Штука	Соединение прутка с полосой
NG3105	Соединитель полоса – полоса, 80х80 мм	24	Штука	Соединение полосы
NE1103	Комплект вертикального заземлителя безмфтобой, 3 м, D16 мм	13	Штука	После монтажа необходимо произвести контрольный замер сопротивления контура заземления, если сопротивление заземляющего устройства не соответствует требуемым нормам, то необходимо установить дополнительно несколько электродов и присоединить их к конструкции контура заземления, после чего необходимо выполнить повторно измерение
NC2444	Полоса 40х4 мм, горячеоцинкованная сталь	418	Метр	Контур заземления, кол-во указано кратко буктам
ND2312	Скоба-держатель полосы с болтом	13	Штука	Крепление полосы
NA1001	Антикоррозионная лента	4	Штука	В месте ввода проводника в землю, а также в месте соединения полосы с заземлителем для дополнительной защиты от коррозии обмотать проводник антикоррозионной лентой
NC3050	Трос алюминиевый, 50 мм ²	24	Метр	Термокомпенсационные соединения (по 0,6м)

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
NG3108	Параллельный зажим	80	Штука	Монтаж термокомпенсационных соединений
ND2002	Фальцевый зажим увеличенного размера	35	Штука	Присоединение металлических конструкций на кровле к молниеприемной сетке
NL5000	Молниеприемная мачта, 5 м	5	Штука	Защита выступающих частей оборудования от прямого удара молнии
NL0700	Тренога для молниеприемной мачты 5-7 м	5	Штука	Монтаж мачты 5м
NL0500	Бетонное основание, 40 кг	15	Штука	Монтаж мачты 5м
NG6606	Соединитель проводника для молниеприемника	5	Штука	Подключение токоотвода к мачте
NL6000	Молниеприемная мачта, 6 м	1	Штука	Защита выступающих частей оборудования от прямого удара молнии
NL0700	Тренога для молниеприемной мачты 5-7 м	1	Штука	Монтаж мачты 6м
NL0500	Бетонное основание, 40 кг	3	Штука	Монтаж мачты 6м
NG6606	Соединитель проводника для молниеприемника	1	Штука	Подключение токоотвода к мачте
NL7000	Молниеприемная мачта, 7 м	1	Штука	Защита выступающих частей оборудования от прямого удара молнии
NL0700	Тренога для молниеприемной мачты 5-7 м	1	Штука	Монтаж мачты 7м
NL0500	Бетонное основание, 40 кг	3	Штука	Монтаж мачты 7м
NG6606	Соединитель проводника для молниеприемника	1	Штука	Подключение токоотвода к мачте
NL3000	Молниеприемный стержень, 3 м	2	Штука	Защита выступающих частей оборудования от прямого удара молнии
NL0500	Бетонное основание, 40 кг	2	Штука	Монтаж стержня 3м
NG6606	Соединитель проводника для молниеприемника	2	Штука	Подключение токоотвода к стержню

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов Р.А.				10.25
Проверил	Чередищенко Г.А.				10.25
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25

DKC-2025.J

Торговый центр

Стадия	Лист	Листов
	3	3

Коэффициент использования вертикальных электродов из угловой стали или труб (без учета влияния полосы связи).

Число Элект- родов	Отношение расстояния между электродами к длине электрода		
	1	2	3
Трубы размещены в ряд			
2	0,84-0,87	0,9-0,92	0,93-0,95
3	0,76-0,8	0,85-0,88	0,9-0,92
5	0,67-0,72	0,79-0,83	0,85-0,88
10	0,56-0,62	0,72-0,77	0,79-0,83
15	0,51-0,56	0,66-0,73	0,76-0,8
20	0,47-0,5	0,65-0,7	0,74-0,79
Трубы размещены по контуру			
4	0,66-0,72	0,76-0,8	0,84-0,86
6	0,58-0,65	0,72-0,75	0,78-0,82
10	0,52-0,58	0,66-0,71	0,74-0,78
20	0,44-0,5	0,61-0,66	0,68-0,73
40	0,38-0,44	0,55-0,61	0,64-0,69
60	0,36-0,42	0,52-0,58	0,62-0,67
100	0,33-0,39	0,49-0,55	0,59-0,65

$$R_B = \frac{8,71}{22 * 0,73} = 0,54 \text{ Ом}$$

Расчёт сопротивления горизонтального заземлителя:

$$R_{зг} = \frac{0,366 \rho * K_r}{l} \lg \frac{2l^2}{bt}$$

где K_r - поправочный коэффициент, зависящий от климатического района, определяемый по таблице 7.7 из «Справочника по проектированию электрических сетей и электрооборудования под ред. Ю. Г. Барыбина»

ρ - удельное сопротивление грунта, Ом-м

l - длина горизонтального заземлителя, м

b - ширина полосы, используемой в качестве горизонтального заземлителя, м

t - глубина заложения горизонтального заземлителя, м

$$R_{зг} = \frac{0,366 * 40 * 2,5}{384} \lg \frac{2 * (384)^2}{0,04 * 0,5} = 0,68 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление горизонтального заземлителя:

$$R_r = \frac{R_{зг}}{\eta_r}$$

$$R_r = \frac{0,68}{0,45} = 1,51 \text{ Ом}$$

где $R_{зг}$ - сопротивление горизонтального заземлителя, Ом

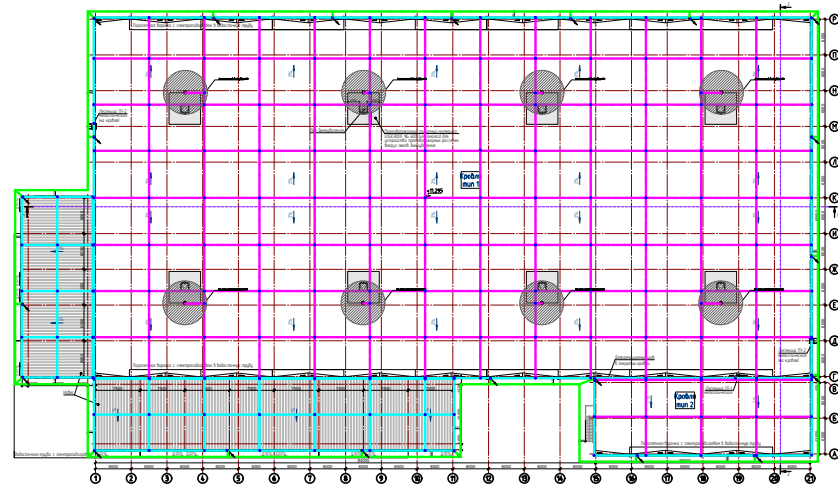
η_r - коэффициент использования горизонтального заземлителя (коэффициент экранирования)

Полное сопротивление заземляющего устройства:

$$R_z = \frac{R_B R_r}{R_B + R_r} = \frac{0,54 * 1,51}{0,54 + 1,51} = 0,4 \text{ Ом}$$

Полученное значение меньше нормативного (10 Ом), это означает, что выбранное заземляющее устройство удовлетворяет требованиям нормативной документации.

План объекта с расстановкой оборудования



DKC-2025.J

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов Р.А.				10.25
Проверил	Чередищенко Г.А.				10.25
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25

Производственный цех

Стадия	Лист	Листов
	2	3

DKC

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

Таблица 1- Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Пруток 8-8 мм
	Универсальный соединитель
	Вертикальный заземлитель
	Полоса 40х4 мм
	Отуски токоотводов
	Молниеприемник 3м
	Фальцевый зажим

Спецификация

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
NC1008	Пруток 8 мм, горячеоцинкованная сталь	2970	Метр	Молниеприемная сетка, токоотводы, кол-во указано кратко буквам
ND1000	Универсальный держатель с бетоном	1800	Штука	Установка молниеприемной сетки на плоской кровле
NA1201	Соединительная скоба	896	Штука	Установка молниеприемной сетки на парапете, крепление к набесу (уточнить тип покрытия)
NG3103	Универсальный соединитель	896	Штука	Установка молниеприемной сетки на парапете (уточнить состав)
ND2311	Фасадный держатель	264	штука	Держатели токоотводов
NG3103	Универсальный соединитель	220	Штука	Соединитель прутков-пруток
NG3101	Соединитель прутков – полоса, 80х80 мм	22	Штука	Соединение прутка с полосой
NG3105	Соединитель полоса – полоса, 80х80 мм	35	Штука	Соединение полосы
NE1103	Комплект вертикального заземлителя безмунфтовый, 3 м, D16 мм	22	Штука	После монтажа необходимо произвести контрольный замер сопротивления контура заземления, если сопротивление заземляющего устройства не соответствует требуемым нормам, то необходимо установить дополнительно несколько электродов и присоединить их к конструкции контура заземления, после чего необходимо выполнить повторно измерение
NC2444	Полоса 40х4 мм, горячеоцинкованная сталь	494	Метр	Контур заземления, кол-во указано кратко буквам
ND2312	Скоба-держатель полосы с болтом	22	Штука	Крепление полосы
NA1001	Антикоррозионная лента	6	Штука	В месте ввода проводника в землю, а также в месте соединения полосы с заземлителем для дополнительной защиты от коррозии обмотать проводник антикоррозионной лентой.
ND2002	Фальцевый зажим увеличенного размера	4	Штука	Присоединение металлических конструкций на кровле к молниеприемной сетке. Уточнить возможность установки
NL3000	Молниеприемный стержень, 3 м	8	Штука	Зм. Уточнить информацию о высоте оборудования, подлежащего защите

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
NL0500	Бетонное основание, 40 кг	8	Штука	Монтаж стержня
NG6606	Соединитель проводника для молниеприемника	8	Штука	Подключение токоотвода к стержню

Инва. № подл. Подпись и дата Взаим. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов Р.А.				10.25
Проверил	Чердынченко Г.А.				10.25
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25

DKC-2025.J

Производственный цех

Стадия	Лист	Листов
	3	3

Коэффициент использования вертикальных электродов из угловой стали или труб (без учета влияния полосы связи).

Число Элект- родов	Отношение расстояния между электродами к длине электрода		
	1	2	3
Трубы размещены в ряд			
2	0,84–0,87	0,9–0,92	0,93–0,95
3	0,76–0,8	0,85–0,88	0,9–0,92
5	0,67–0,72	0,79–0,83	0,85–0,88
10	0,56–0,62	0,72–0,77	0,79–0,83
15	0,51–0,56	0,66–0,73	0,76–0,8
20	0,47–0,5	0,65–0,7	0,74–0,79
Трубы размещены по контуру			
4	0,66–0,72	0,76–0,8	0,84–0,86
6	0,58–0,65	0,72–0,75	0,78–0,82
10	0,52–0,58	0,66–0,71	0,74–0,78
20	0,44–0,5	0,61–0,66	0,68–0,73
40	0,38–0,44	0,55–0,61	0,64–0,69
60	0,36–0,42	0,52–0,58	0,62–0,67
100	0,33–0,39	0,49–0,55	0,59–0,65

$$R_{\text{в}} = \frac{17,42}{13 \cdot 0,78} = 1,72 \text{ Ом}$$

Расчёт сопротивления горизонтального заземлителя:

$$R_{\text{зг}} = \frac{0,366 \rho \cdot K_{\text{г}}}{l} \lg \frac{2l^2}{bt}$$

где K_г - поправочный коэффициент, зависящий от климатического района, определяемый по таблице 7.7 из «Справочника по проектированию электрических сетей и электрооборудования под ред. Ю. Г. Барыбина»

ρ - удельное сопротивление грунта, Ом·м

l - длина горизонтального заземлителя, м

b - ширина полосы, используемой в качестве горизонтального заземлителя, м

t - глубина заложения горизонтального заземлителя, м

$$R_{\text{зг}} = \frac{0,366 \cdot 40 \cdot 3,5}{194} \lg \frac{2 \cdot (194)^2}{0,04 \cdot 0,5} = 1,74 \text{ Ом}$$

Полное сопротивление горизонтального заземлителя:

$$R_{\text{г}} = \frac{R_{\text{зг}}}{\eta_{\text{г}}}$$

$$R_{\text{г}} = \frac{1,74}{0,56} = 3,11 \text{ Ом}$$

где R_{зг} - сопротивление горизонтального заземлителя, Ом

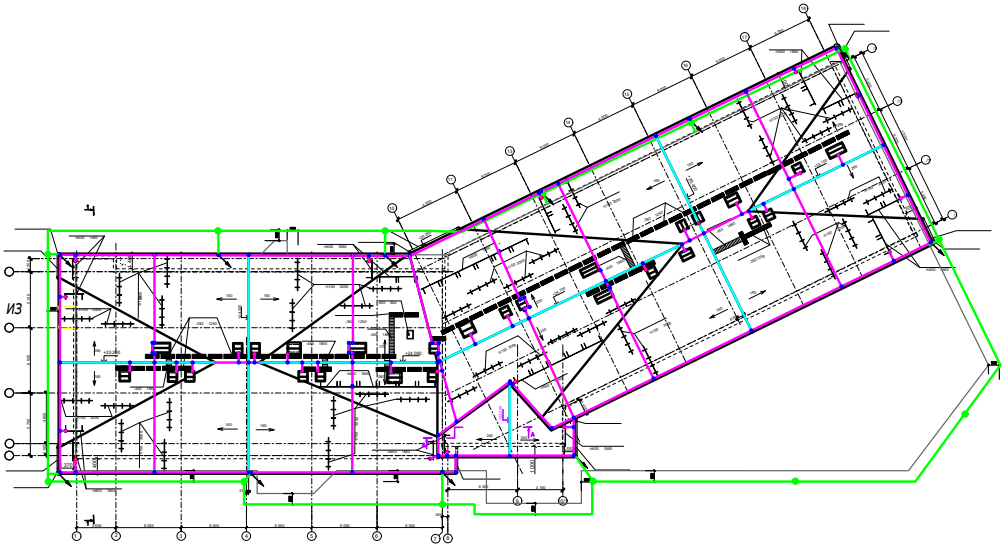
η_г - коэффициент использования горизонтального заземлителя (коэффициент экранирования)

Полное сопротивление заземляющего устройства:

$$R_{\text{з}} = \frac{R_{\text{в}} R_{\text{г}}}{R_{\text{в}} + R_{\text{г}}} = \frac{1,72 \cdot 3,51}{1,72 + 3,51} = 1,15 \text{ Ом}$$

Полученное значение меньше нормативного (10 Ом), это означает, что выбранное заземляющее устройство удовлетворяет требованиям нормативной документации.

План объекта с расстановкой оборудования



DKC-2025.J

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов Р.А.				10.25
Проверил	Чередниченко Г.А.				10.25
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25

Гостиница

Стадия	Лист	Листов
	2	3
DKC		

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

Таблица 1- Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Пруток d=8 мм
	Универсальный соединитель
	Вертикальный заземлитель
	Полоса 40x4 мм
	Опуска токоотводов
	Фальцевый зажим

Спецификация

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
NC1008	Пруток 8 мм, горячеоцинкованная сталь	880	Метр	Молниеприемная сетка, токоотводы (кол-во указано кратно бухтам с учетом технологического запаса)
ND2115	Безболтовой держатель	254	Штука	Опуска токоотводов, кол-во указано с учетом +5% технологического запаса
ND2214	Пластиковый держатель под черепицу, 330 мм	431	Штука	Крепление прутка к скатной кровле, кол-во указано с учетом +15% технологического запаса (из-за ската кровли)
ND2202	Угловой коньковый зажим, 100 мм	125	Штука	Крепление прутка к коньку кровли, кол-во указано с учетом +5% технологического запаса
NG3103	Универсальный соединитель	105	Штука	Соединитель пруток-пруток, кол-во указано с учетом +5% технологического запаса
NG3101	Соединитель пруток – полоса, 80x80 мм	11	Штука	Соединение прутка с полосой
NG3105	Соединитель полоса – полоса, 80x80 мм	19	Штука	Соединение полосы
NE1103	Комплект вертикального заземлителя безмолфтовый, 3 м, D16 мм	13	Штука	После монтажа необходимо произвести контрольный замер сопротивления контура заземления, если сопротивление заземляющего устройства не соответствует требуемым нормам, то необходимо установить дополнительно несколько электродов и присоединить их к конструкции контура заземления, после чего необходимо выполнить повторно измерение
NC2444	Полоса 40x4 мм, горячеоцинкованная сталь	304	Метр	Контур заземления (кол-во указано кратно бухтам, с учетом 5% технологического запаса)

Код	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
ND2312	Скоба-держатель полосы с болтом	11	Штука	Крепление полосы
NA1001	Антикоррозионная лента	3	Штука	В месте ввода проводника в землю, а также в месте соединения полосы с заземлителем для дополнительной защиты от коррозии обмотать проводник антикоррозионной лентой.
ND2002	Фальцевый зажим увеличенного размера	47	Штука	Присоединение металлических конструкций на кровле к молниеприемной сетке. Кол-во указано с учетом +5% технологического запаса

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов Р.А.				10.25
Проверил	Чередищенко Г.А.				10.25
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25

DKC-2025.J

Гостиница

Стадия	Лист	Листов
	3	3