

План объекта с расстановкой оборудования

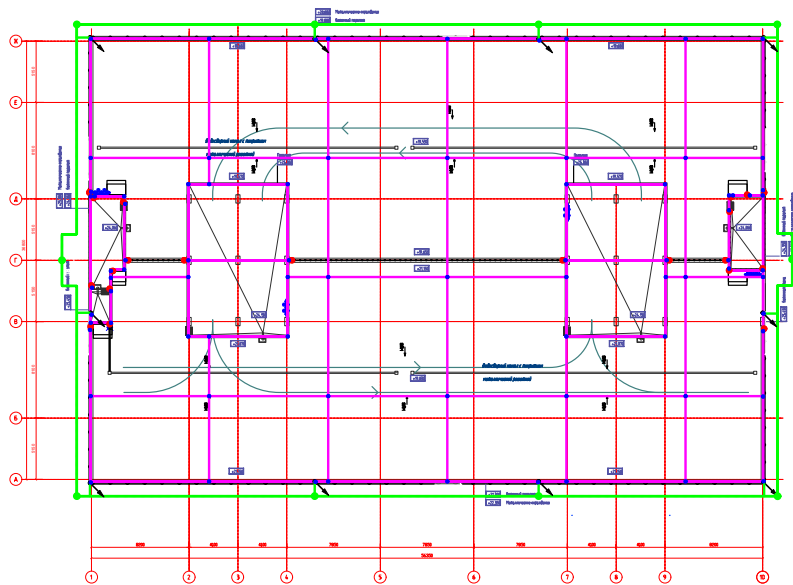


Таблица 1– Условные обозначения

Обозначение	
	Пруток 8 мм
	Универсальный соединитель
	Вертикальный заземлитель
	Полоса 40x4 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 дцхам
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, 80x80 мм	10	Штука	Соединение прутка с полосой
NG3105	Соединитель полоса – полоса, 80x80 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 40x4 мм, горячеоцинкованная сталь	266	Метр	Контур молниезащиты и заземления. Кол-во указано кратно дцхам
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		Чередиченко 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

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

Расчёт сопротивления горизонтального заземлителя:

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

где $K_{\text{г}}$ - 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

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

Полное сопротивление горизонтального заземлителя:

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

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

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

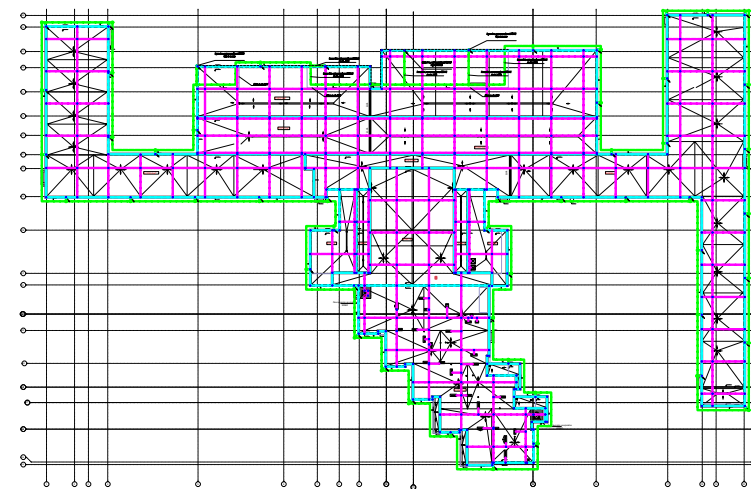
$\eta_{\text{г}}$ - коэффициент использования горизонтального заземлителя (коэффициент экранирования)

Полное сопротивление заземляющего устройства:

$$R_{\text{з}} = \frac{R_{\text{Б}} R_{\text{г}}}{R_{\text{Б}} + R_{\text{г}}} = \frac{0,49 * 34}{0,49 + 34} = 0,48 \text{ Ом}$$

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 кратко 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 кратко 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
Разработал	Иванов Р.А.				10.25
Проверил	Чердиченко Г.А.				10.25
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25
Общеобразовательная школа					
Стадия					
Лист					
Листов					
3					
3					
DKC					

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

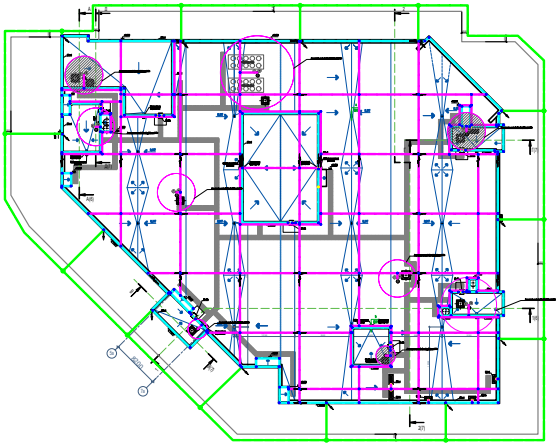
η_г - коэффициент использования горизонтального заземлителя (коэффициент экранирования)

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. №

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

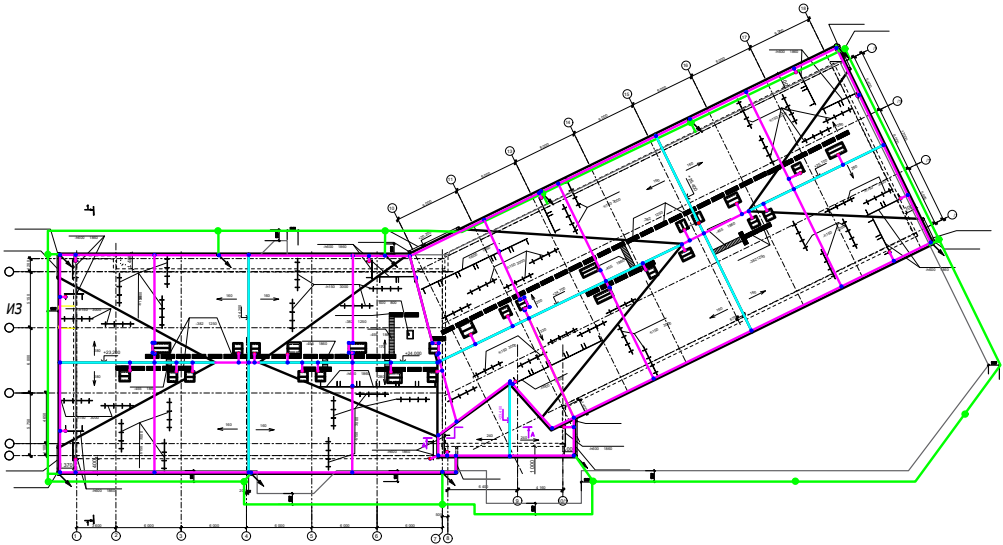
η_г - коэффициент использования горизонтального заземлителя (коэффициент экранирования)

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	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Иванов Р.А.				10.25
Проверил	Чередищенко 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	Чередниченко Г.А.				10.25
Утвердил	Дядичко А.В.				10.25

DKC-2025.J

Гостиница

Стадия	Лист	Листов
	3	3