

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ВКР НА ТЕМУ:

Реконструкция энергообеспечения
ремонтной мастерской ПАО
«Новоладожские электрические сети»
Ленинградской области с разработкой
ионизатора



Торбин Александр Александрович

ЦЕЛЬ, ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ВКР

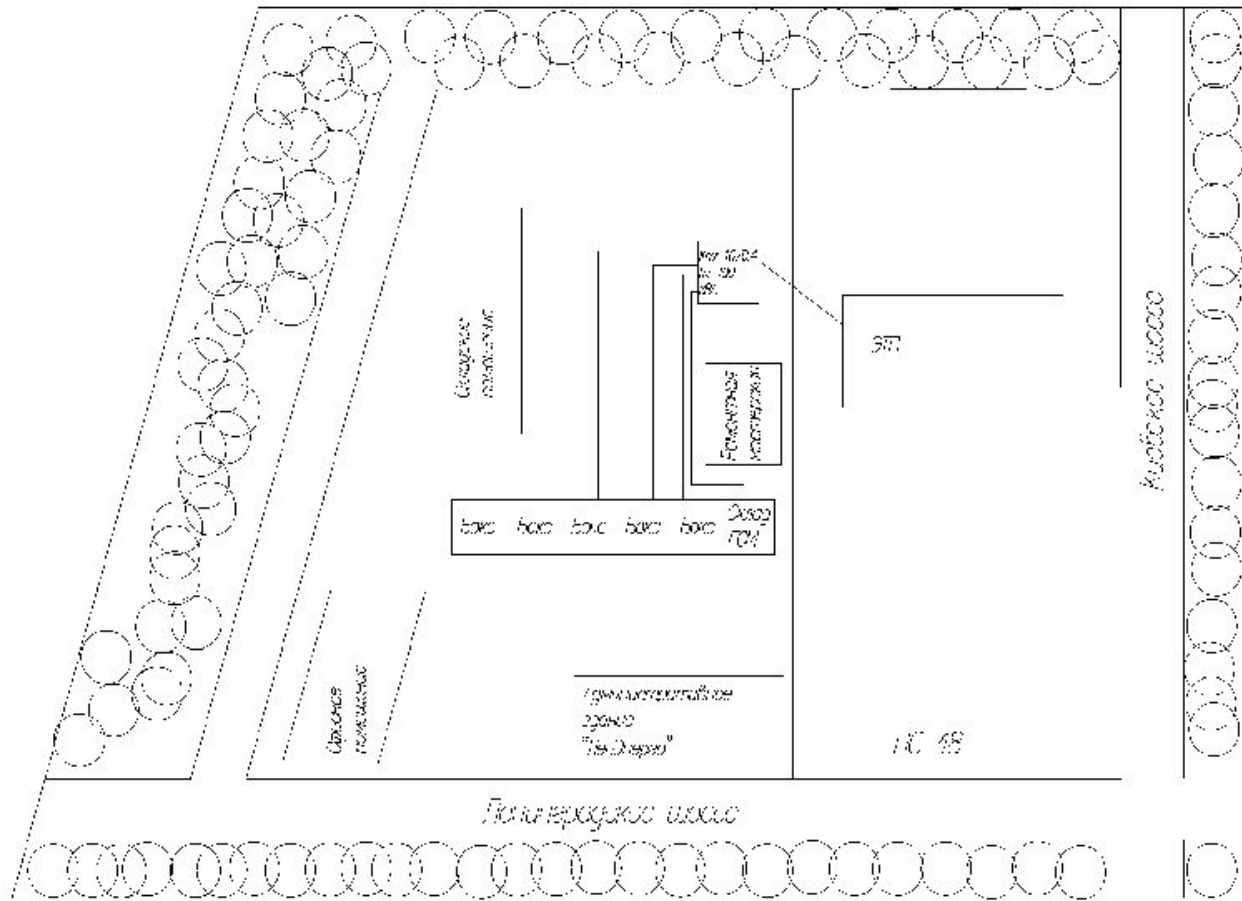
Цель ВКР – повышение энергоэффективности системы энергообеспечения мастерской ОАО «ЛенЭнерго» филиала Новоладожских электрических сетей.

Объект ВКР – энергообеспечение ремонтной мастерской в Новоладожских электрических сетях открытого акционерного общества «ЛенЭнерго».

Предмет ВКР - внутренние электрические сети 0,4 кВ в мастерской и системы очистки с использованием ионизатора воздуха.

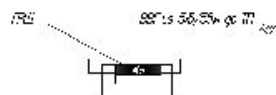
В ВКР производится реконструкция внутренних электрических сетей 0,4 кВ, с решением частных задач:

- Определение расчетных нагрузок объекта.
- Разработка схемы внешнего электроснабжения.
- Разработка внутренних электрических сетей:
- Разработка сети технологического оборудования.
- Разработка сети силовой, вентиляции, ионизатора воздуха, рабочего освещения.
- Расчет токов короткого замыкания и проверка на действие ТКЗ выбранного оборудования.
- Разработка системы электробезопасности. Учет электрической энергии



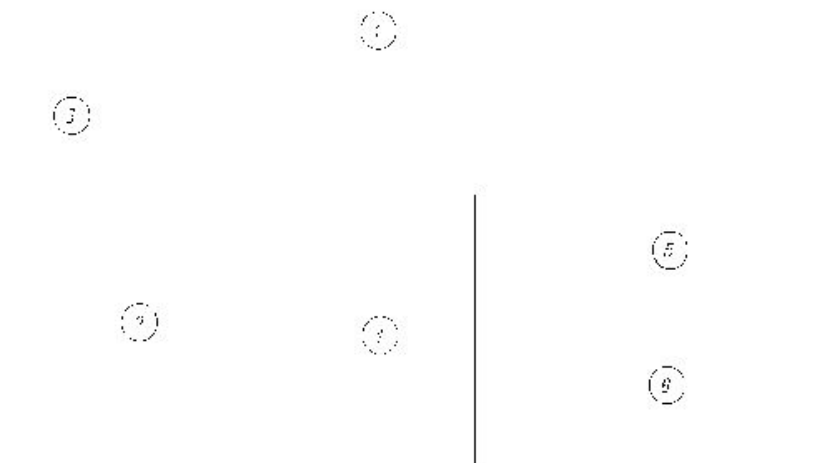
УТВЕРЖДЕНО
 10.01.2017
 10.01.2017

				30		
№ документа	Дата документа	Имя документа	Подпись	Подпись руководителя организации	Дата	Должность
10.01.2017	10.01.2017	10.01.2017			10.01.2017	
				10.01.2017		



Искусственные

Гибкие радиорелейные линии

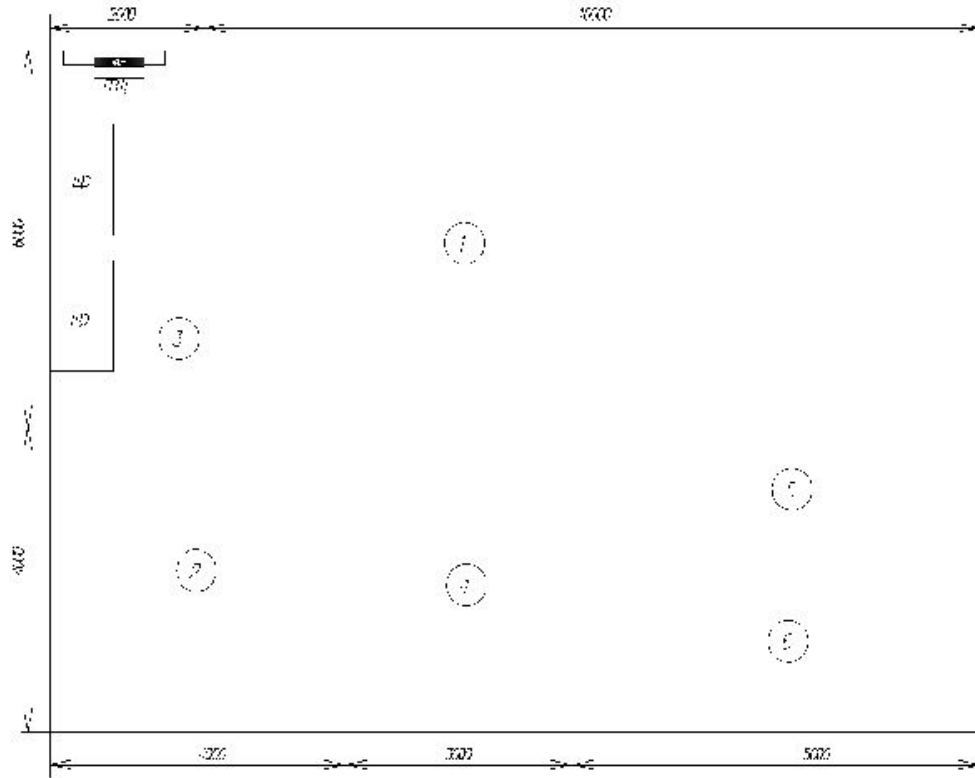


Расположение антенн

№	название антенны	Полоса	Высота	Характеристика антенны в отношении скорости вращения ее электрической плоскости
1	Микрополоска	60	150	без подвижной плоскости
2	Элементарная	48	75	без подвижной плоскости
3	Дипольный	12	10	без подвижной плоскости
4	Кольцевой	12	10	без подвижной плоскости
5	Корневидная	60	10	без подвижной плоскости
6	Нормальная	120	10	без подвижной плоскости

Содержание

		30	
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Подпись		Подпись	
Дата		Дата	



Актан статусу

170) *Удбул үзүүргүүлсэн акт*

180) *Энх тунхи*

190) *Энх гэдэггүй*

Ажлын газрын зураг

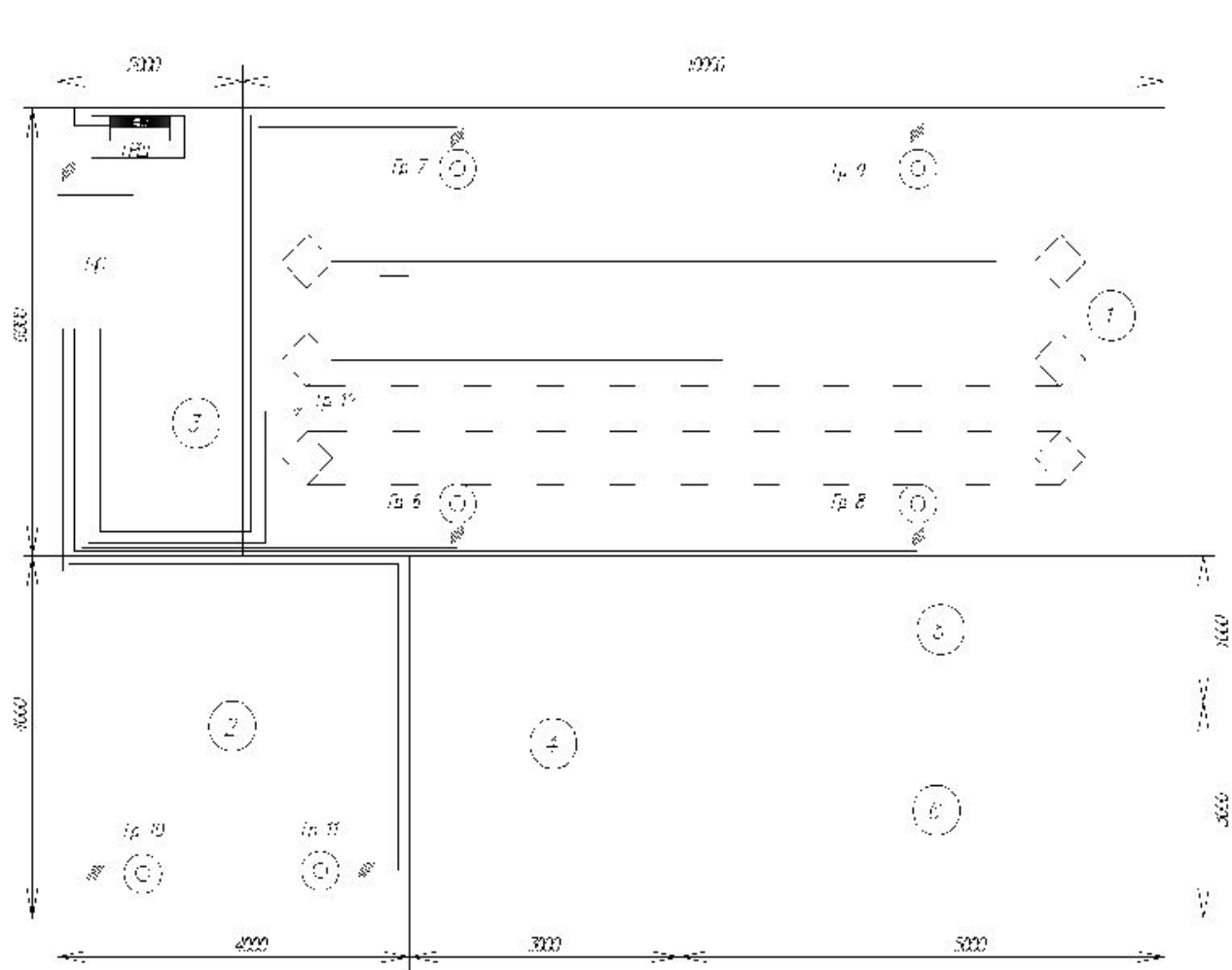
№	Төрөл	Төрөл №	Төрөл №	Төрөл
1	Мөрөн	10	6	75
2	Бичиг	4	4	18
3	Энх тунхи	2	6	12
4	Төлөг	3	4	12
5	Бичиг	5	10	70
6	Бичиг	5	75	12.5

Энх тунхи

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55

Наименования установок и двигателей мастерской

№	Наименование установки	Наименование двигателя
1	Шлифовальная установка (ТШ-1х20)	RA90L2
2	Шлифовальная установка (ТШ-1х20)	RA90L2
3	Токарная установка (ТС-1200)	RA100L2
4	Токарная установка (ТС-1200)	RA100L2



Ключевые обозначения



Гидравлический распределительный пункт



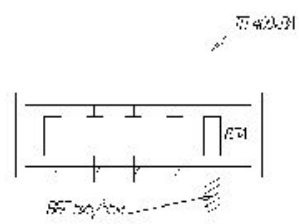
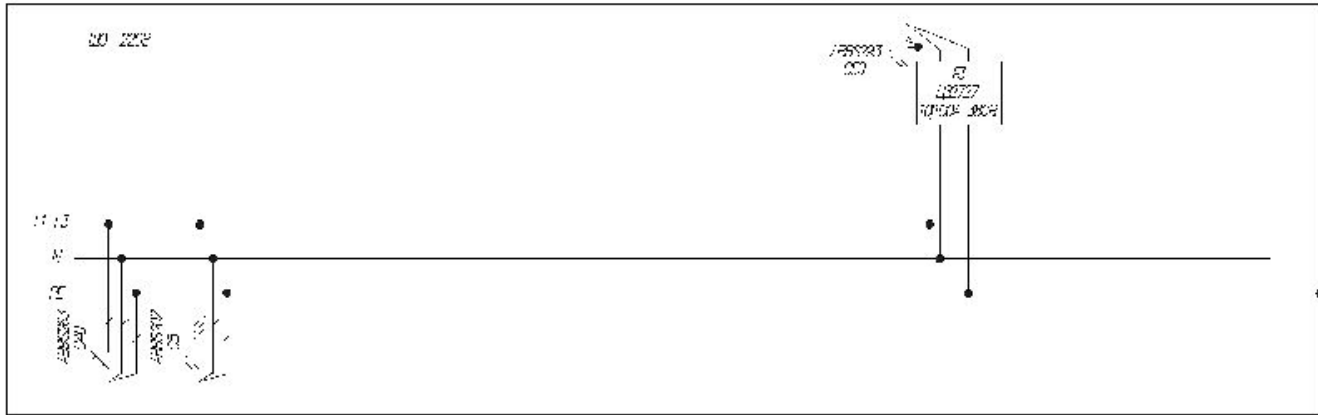
Гидравлическая линия



Двигатель преобразователя

				№		
№	Имя	Дата	Статус	Исполнитель	Дата	Статус
1	Иванов	2023-10-27	Создан	Иванов	2023-10-27	Создан
2	Иванов	2023-10-27	Изменен	Иванов	2023-10-27	Изменен
3	Иванов	2023-10-27	Утвержден	Иванов	2023-10-27	Утвержден

Целевое назначение участка
Класс А Получение А
По целевому назначению участка
Вид объектов недвижимости
Класс А Получение А
Специальный порядок
История и текущее использование
Вид и форма собственности наземного участка
Площадь участка
Площадь застроенной территории



1:1000
 1:500
 1:200
 1:100
 1:50
 1:20
 1:10
 1:5
 1:2
 1:1

№ документа	Дата документа	№ документа	Дата документа
Исполнитель	Проверенный	Исполнитель	Проверенный
Исполнитель	Проверенный	Исполнитель	Проверенный
Исполнитель	Проверенный	Исполнитель	Проверенный

Категории вредной концентрации аэроионов в помещениях

Категории вредной концентрации аэроионов		
Аэроионы	1 категория	2 категория
Положительные	50000-100000	100000
Отрицательные	50000-100000	100000
Положительные	200-400	<200
Отрицательные	200-600	>200

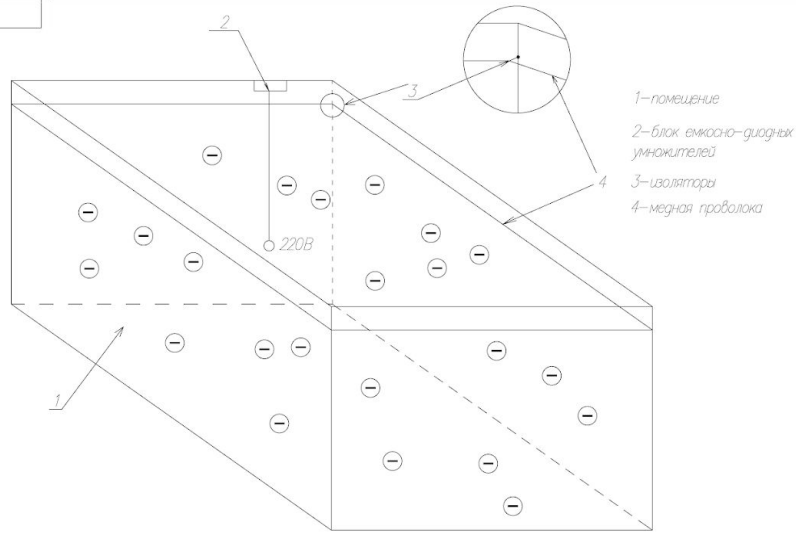


Рис. №1
Ионизатор воздуха в помещении

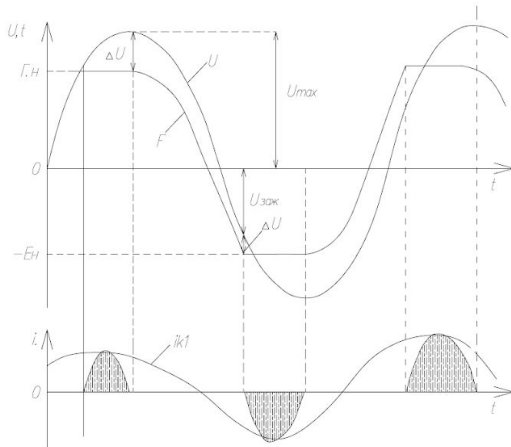


Рис. №3

Корона при переменном напряжении изменяется во времени напряжения источника (U) и напряженности электрического поля на поверхности провода (E); ток короны i_k и его первая гармоника i_{k1}

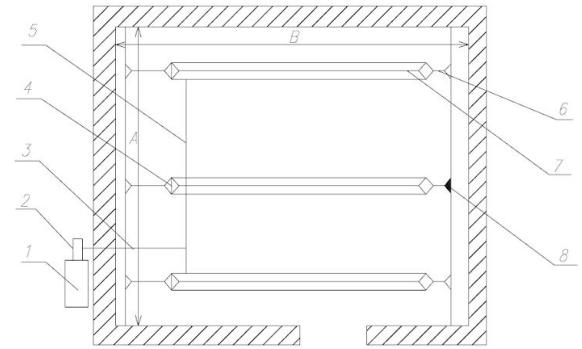


Рис. №2
Размещение аэроионизационной установки в мастерской

- 1-Щит силовой
- 2-Блок питания аэроионизатора
- 3,5-Кабель NYM 3x2,5, соединяющий блок питания с разрядной линией
- 4-Изоляторы 2УВ81.3.031
- 6-Трос
- 7-Разрядная линия (провод ПБД 1x2)
- 8-Устройство натяжное

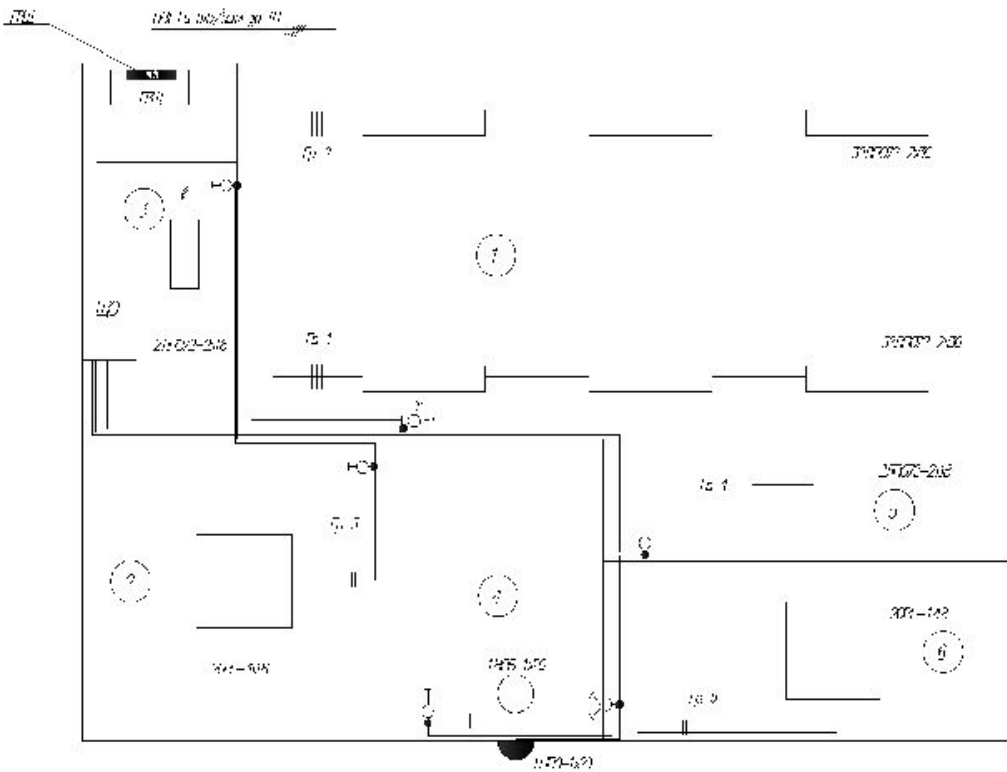
				ВО		
Дим	Кол	Лист	Гр	Лист	Дата	
Разработал				Модернизация ремонтной мастерской		Страница
Проверил						Лист
Исполнил	Безуглова					Листов
				Ионизатор воздуха		СПбГАУ

Значение освещенности до реконструкции











№ по плану	Наименование помещения	Рабочая поверхность	Освещенность	
			Площадь помещения	Лампы накаливания
1	Мастерская	Стол	60	10
2	Щитовая	Пол	12	4
3	Инвентарная	Пол	6	3
4	Тамбур	Пол	12	2
5	Аккумуляторная	Пол	10	4
6	Вентиляционная камера	Пол	20	6

Значения освещённости по проекту

№ по плану	Наименование помещения	Рабочая поверхность	Освещенность	
			Площадь помещения	Люминесцентные лампы
1	Мастерская	Стол	60	6
2	Щитовая	Пол	12	1
3	Инвентарная	Пол	6	1
4	Тамбур	Пол	12	1
5	Аккумуляторная	Пол	10	1
6	Вентиляционная камера	Пол	20	1



Содержание

-  Штукатурка
-  Потолок опущенный по одной стороне стены на 100 мм
-  Потолок опущенный по одной стороне стены на 200 мм
-  Потолок на 0 мм
-  Радиоприемник
-  Потолок опущенный по двум сторонам стены на 100 мм
-  Потолок опущенный по двум сторонам стены на 200 мм
-  Потолок опущенный по двум сторонам стены на 0 мм
-  Потолок опущенный по всей площади в комнате на 100 мм
-  Потолок опущенный по всей площади в комнате на 200 мм

Список помещений				
№	Назначение	Площадь	Объемность	Дополнительные сведения в отношении назначения помещений
1	Кухня	6,0	18,0	на потолке - 0 мм
2	Спальня	16,0	48,0	на потолке - 0 мм
3	Салон	12,0	36,0	на потолке - 0 мм
4	Гостиная	11,0	33,0	на потолке - 0 мм
5	Ванная	3,5	10,5	на потолке - 0 мм
6	Туалет	1,5	4,5	на потолке - 0 мм

Содержание

				№		
наименование	подпись	дата	подпись	подпись	дата	подпись
инженер			инженер			инженер
проектировщик			проектировщик			проектировщик

Данные по проекту сети

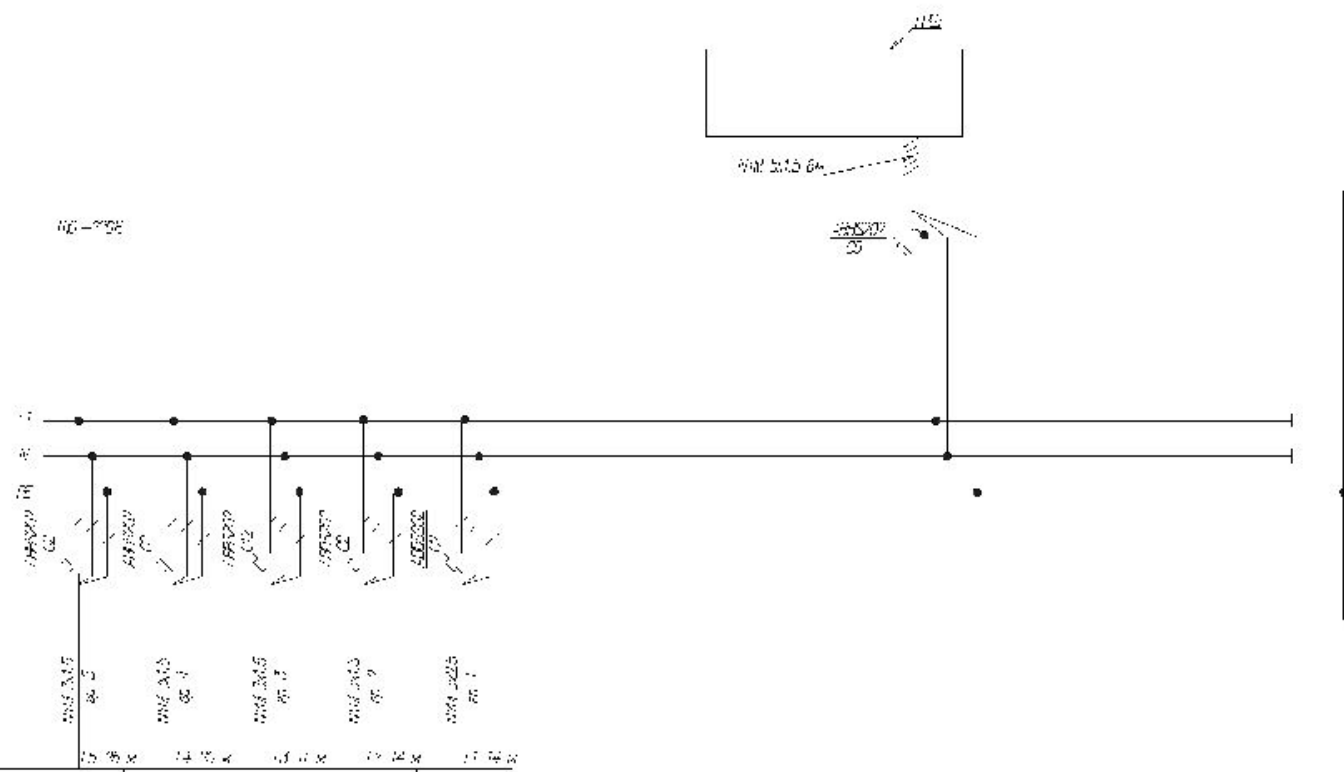
Таблица 1
Исходные данные
для определения параметров сети

Один отборный канал

Таблица 2
Исходные данные

Исходные данные

Методы оценки надежности



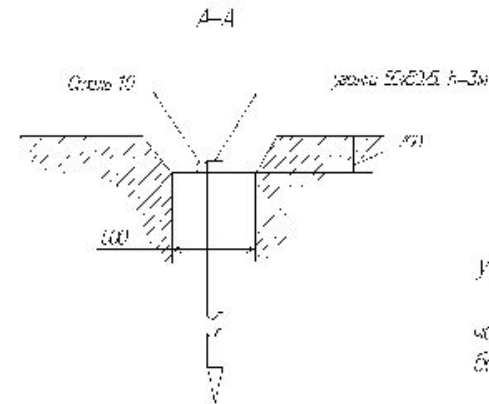
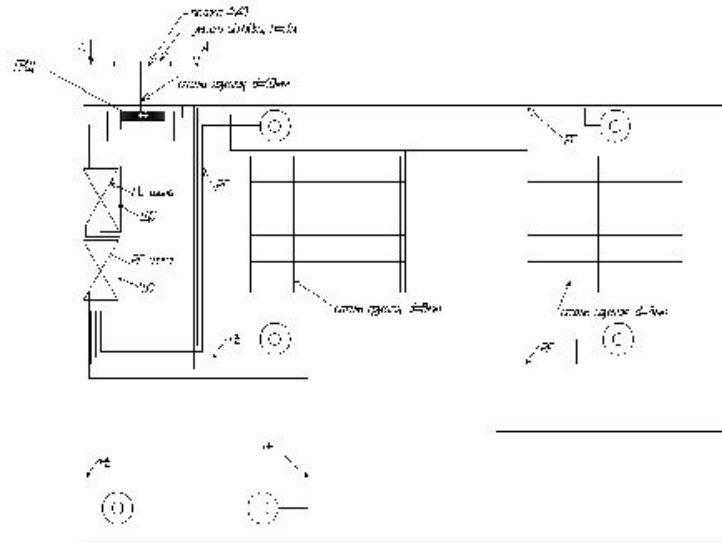
Исходные данные	13	14	15	16	17
Исходные данные	ИП-708	ИП-205	ИП-205	ИП-205	ИП-205
Исходные данные	ИП-708	ИП-205	ИП-205	ИП-205	ИП-205
Исходные данные	ИП-708	ИП-205	ИП-205	ИП-205	ИП-205

ИП-708

Исходные данные	Исходные данные	Исходные данные	Исходные данные	Исходные данные	Исходные данные
Исходные данные	Исходные данные	Исходные данные	Исходные данные	Исходные данные	Исходные данные

Выбор проводов силовой сети и сети освещения

№	Электроприёмник	I_p, A	Марка и сечение провода, мм ²	$I_{\text{доп}}, A$	Способ прокладки
	ГРЩ	5,65	NYM 5x2,5	27	В лотках
1	Шлифовальная установка	5,65	NYM 5x2,5	27	В лотках
2	Шлифовальная установка	6,62	NYM 5x2,5	27	В лотках
3	Токарная установка	6,62	NYM3x2,5	27	В лотках
4	Токарная установка	3,08	NYM 5x2,5	27	В лотках
5	Двигатель вентилятора	3,08	NYM 5x2,5	27	В лотках
6	Двигатель вентилятора	5,36	NYM 5x2,5	27	
7	Ионизатор воздуха	1,96	NYM 3x2,5	19	В лотках
8	Освещение мастерской	0,49	NYM 3x1,5	19	В лотках
9	Щитовая, Венткамера	0,25	NYM 3x1,5	19	В лотках
10	Инвентарная, тамбур	0,42	NYM 3x1,5	19	В лотках
11	Уличное освещение, аккумуляторная	39,18	NYM 3x1,5	19	В лотках
12	ГРЩ		ВВГ5x5	50	В земле



*Примечание
 Неисполненные заземляющие
 устройства уточнить при монтаже
 Остатки неметаллических
 частей обшивки допускаются
 бытовое*

1. Система выравнивания потенциалов предусматривает применение стальной проводящей сетки и стальной проводящей ПФ и ПЭИ штыря (ПЭИ) соответственно. В случае применения пластиковой трубы коммуникаций и дополнительной системе выравнивания потенциалов подложить шпатель.
2. Высота соединения выдолбить согласно ГОСТ 10434-81 п.1.6, класс 3, грубой.
3. Заземляющие проводники в местах их присоединения обозначить жито-зеленым цветом, выходящими красной или синей лентой лентой.
4. Система выравнивания потенциалов представляет собой разветвление в полу заземляющие проводники в виде сетки с шагом 1 м, проводники соединяют сваркой.

№	Изм.	Дата	Кто	Что	Проверено	Дата	Кто	Что
1								

Составитель: _____

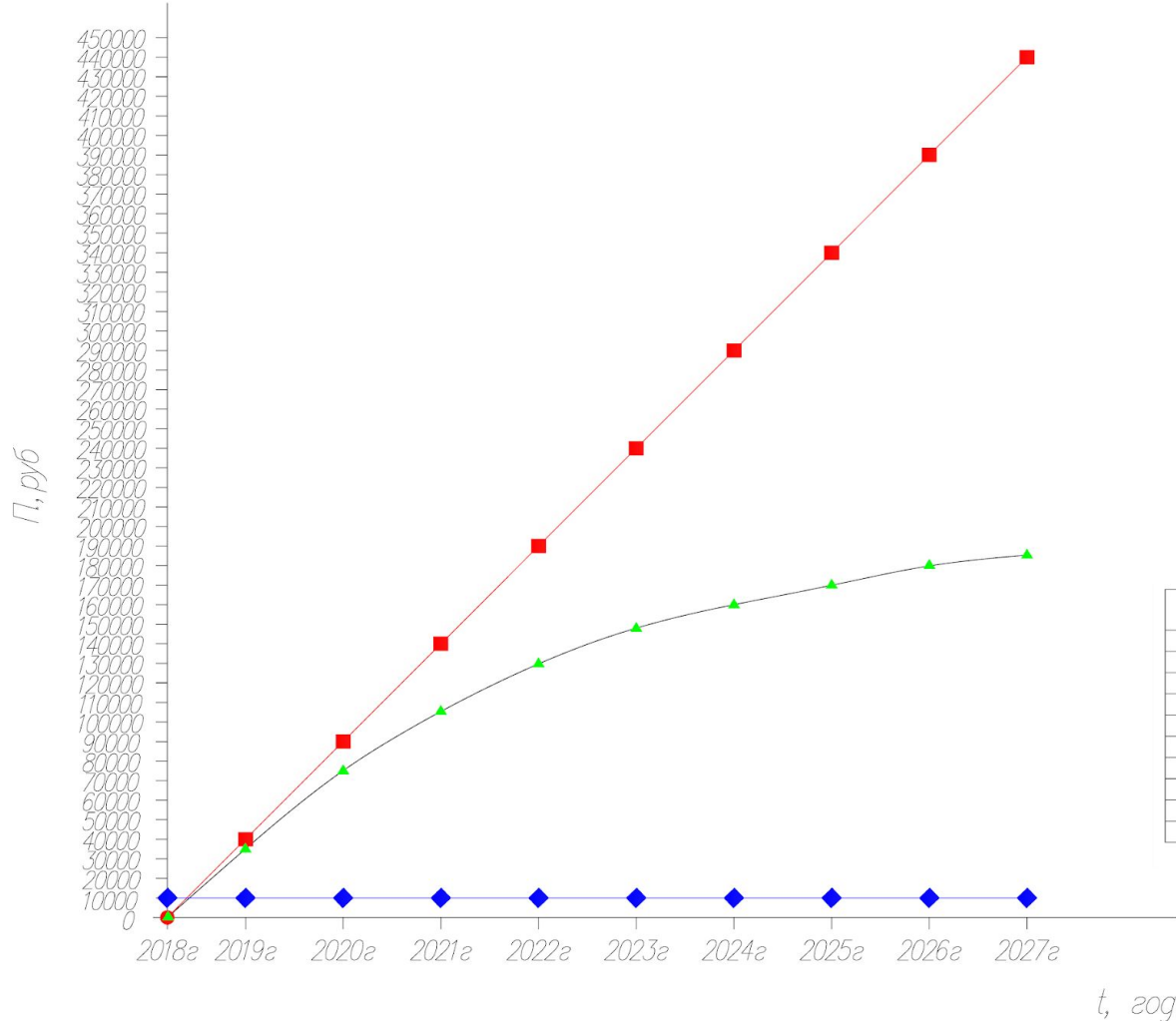
Проверено: _____

Дата: _____

Лист: 4/4

Значение экономических показателей

Показатель	Осветительная установка				Итого	
	ЛН	ЛЛ	ЛН	Энерго- сб. лампы		
	Базовый вариант	Новый вариант	Базовый вариант	Новый вариант	Базовый вариант	Новый вариант
1. Капитальные вложения, руб.	4116	7020	294	464	4410	7484
2. Эксплуатационные издержки, руб.	6376,89	977,87	2391,1	458,5	8767,99	1436,37
3. Полные приведенные затраты, руб.	6994,29	2030,87	2435,2	528,1	9429,49	2558,97
4. Годовой экономический эффект, руб.	-----	4663,42	-	1907,1	-	6570,52
5. Срок окупаемости, год	-----	0,43	-	0,27	-	0,7



Показатель	Осветительная установка				Итого	
	ЛН	ЛЛ	ЛН	Энергосб. лампы	Базовый вариант	Новый вариант
	Базовый вариант	Новый вариант	Базовый вариант	Новый вариант	Базовый вариант	Новый вариант
Капитальные вложения, руб.	4116	7020	294	464	4410	7484
Эксплуатационные издержки, руб.	6376,89	977,87	2391,1	458,5	8767,99	1436,37
Полные приведенные затраты, руб.	6994,29	2030,87	2435,2	528,1	9429,49	2558,97
Годовой экономический эффект, руб.	-----	4663,42	-	1907,1	-	6570,52
Срок окупаемости, год	-----	0,43	-	0,27	-	0,7

Год	Кв	Д	ЧД	а	ЧДД
2018	7484	0	0	0	0
2019	-	49848,2	42365,2	0,91	38552,3
2020	-	49848,2	92214,4	0,83	76537,9
2021	-	49848,2	142063,6	0,75	106547,7
2022	-	49848,2	191912,8	0,68	130500,7
2023	-	49848,2	241762	0,62	149892,4
2024	-	49848,2	291611,2	0,56	163302,3
2025	-	49848,2	341460,4	0,51	174144,8
2026	-	49848,2	391309,6	0,47	183915,5
2027	-	49848,2	441158,8	0,42	185286,7

Спецификация
Имя, И.П.О., Долг. и. Фамилия, И.
Время, И.

Изм.	Кол.	Лист	Вариант	Полн.	Дата	PP		
Разработчик						Модернизация районной мастерской		
Проверил						Страница	Лист	Листов
Утвердил						ДЛ		
Контроль						Экономические показатели		СПбГАУ

Заключение

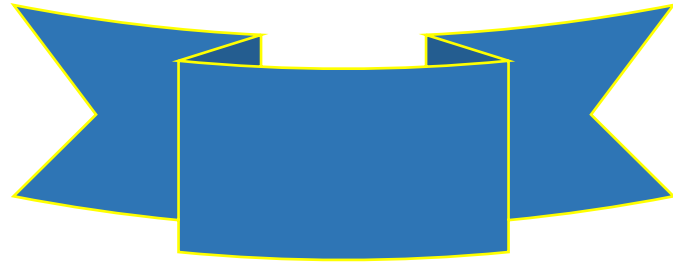
Таким образом, в результате выполнения ВКР были разработаны внутренние электрические сети 0,4 кВ; силового, рабочего освещения, вентиляции, технологического оборудования. В мастерские внедрен ионизатор воздуха.

На основании расчетов были выбраны элементы электрических сетей, разработаны планы сетей и принципиальные схемы распределительных устройств. Для проверки правильности выбора аппаратов защиты произведен расчёт токов короткого замыкания. Составлена спецификация оборудования и материалов для проведения реконструкции мастерской. С целью эффективного использования электроэнергии предложено использование светильников с энергосберегающими лампами.

Для обеспечения безопасности эксплуатации электрических сетей разработаны системы заземления. Определены условия труда на объекте, противопожарные мероприятия и действия персонала в чрезвычайных ситуациях.

На основании принятых технических решений осуществлен экономический расчёт, который показал существенную экономию потребляемой электроэнергии ламп для освещения мастерской и прилегающей территорий, что приведет к снижению эксплуатационных издержек и полных затрат. Дисконтированный срок окупаемости проекта - 1 год. При экономическом сроке жизни инвестиций 10 лет проект обеспечит дисконтированный доход 185 286,7 руб.

Снижение себестоимости обеспечивается за счет уменьшения затрат на оплату



ДОКЛАД ЗАКОНЧЕН
СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!