

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

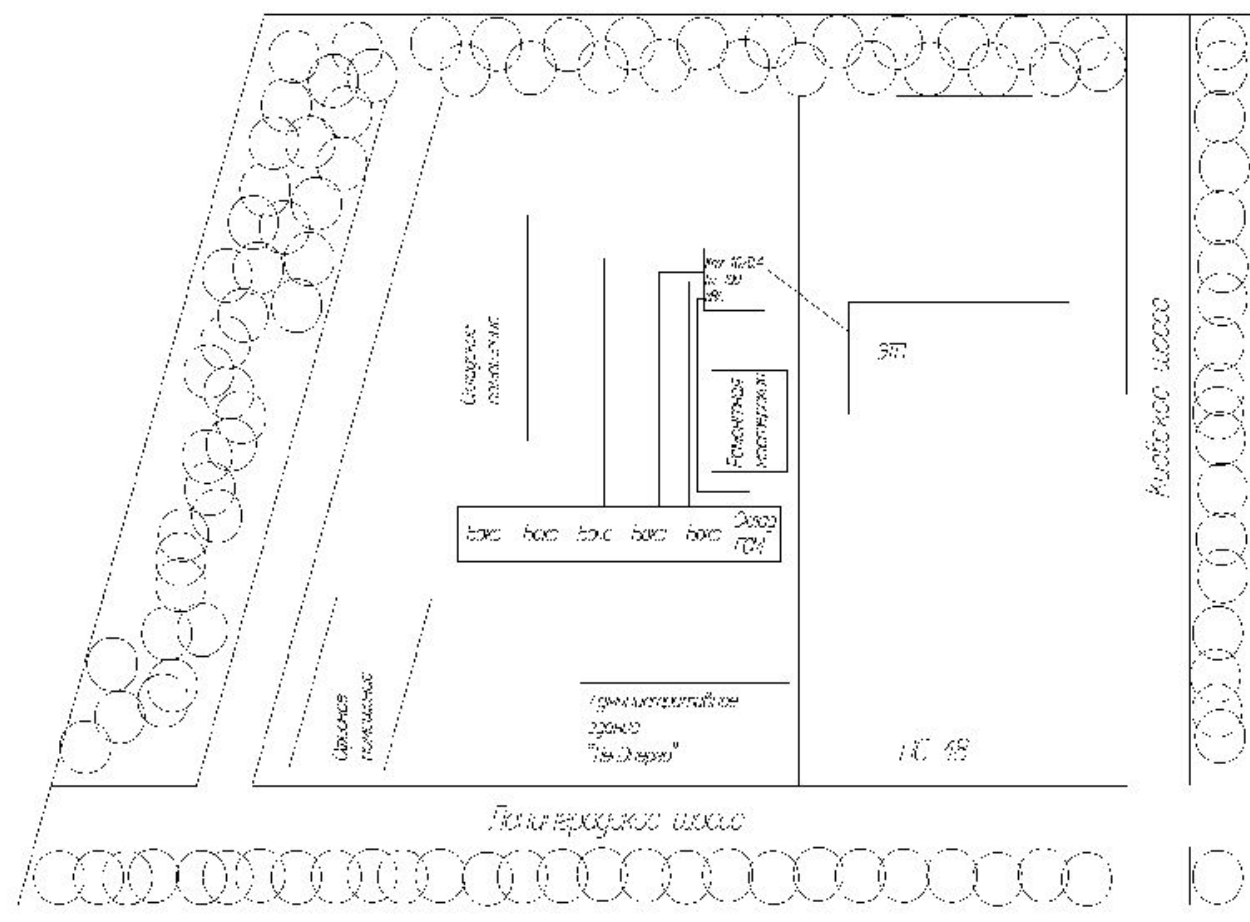
Цель ВКР – повышение энергоэффективности системы энергообеспечения мастерской ОАО «ЛенЭнерго» филиала Новолодожских электрических сетей.

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

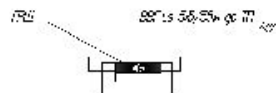
Предмет ВКР - внутренние электрические сети 0,4 кВ в мастерской и системы очистки с использованием ионизатора воздуха.

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

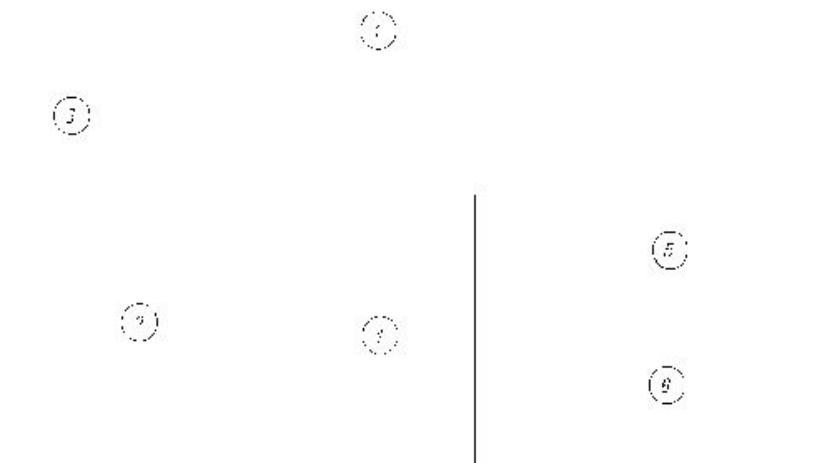


1				30
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	1	1



Исполнение

Гибкое документирование

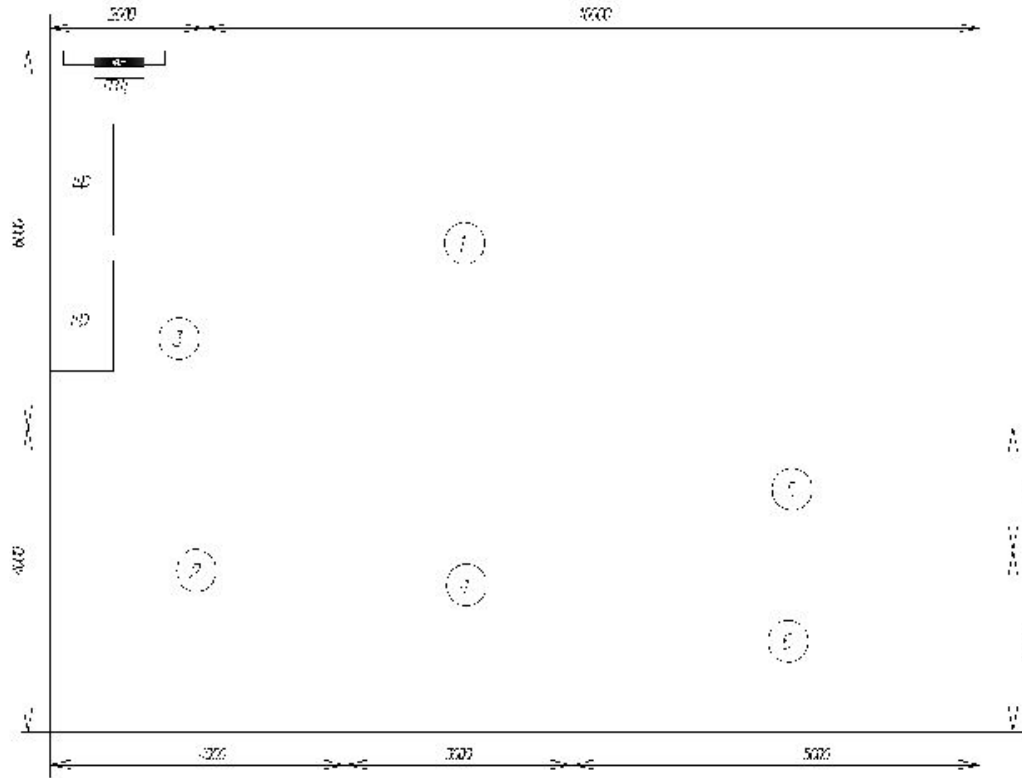


Составляющие элементов

№	наименование	Получено	Объемность	Характеристика позиций в отношении способа поставки (использовать стандарт)
1	Микрометр	67	151	без обивочной тарелки
2	Винтик	16	75	без обивочной тарелки
3	Датчик	17	10	без обивочной тарелки
4	Кнопка	17	10	без обивочной тарелки
5	Кнопка	17	10	без обивочной тарелки
6	Кнопка	17	10	без обивочной тарелки

Составляющие

		30	
№	Исполнение	Дата	Содержание
1	Исполнение	2017	Исполнение
2	Исполнение	2017	Исполнение



Актан станцие
 ПВ Водоснабжителна мрежа
 ВВ Водовод
 ВР Водоем

Информационна таблица				
№	Изображение	Дължина м	Широчина м	Обем м ³
1	Минерална	10	6	75
2	Водомер	4	4	16
3	Водопроницаем	9	6	72
4	Тръба	3	4	12
5	Водоизмер	5	10	70
6	Водомер	5	15	12,5

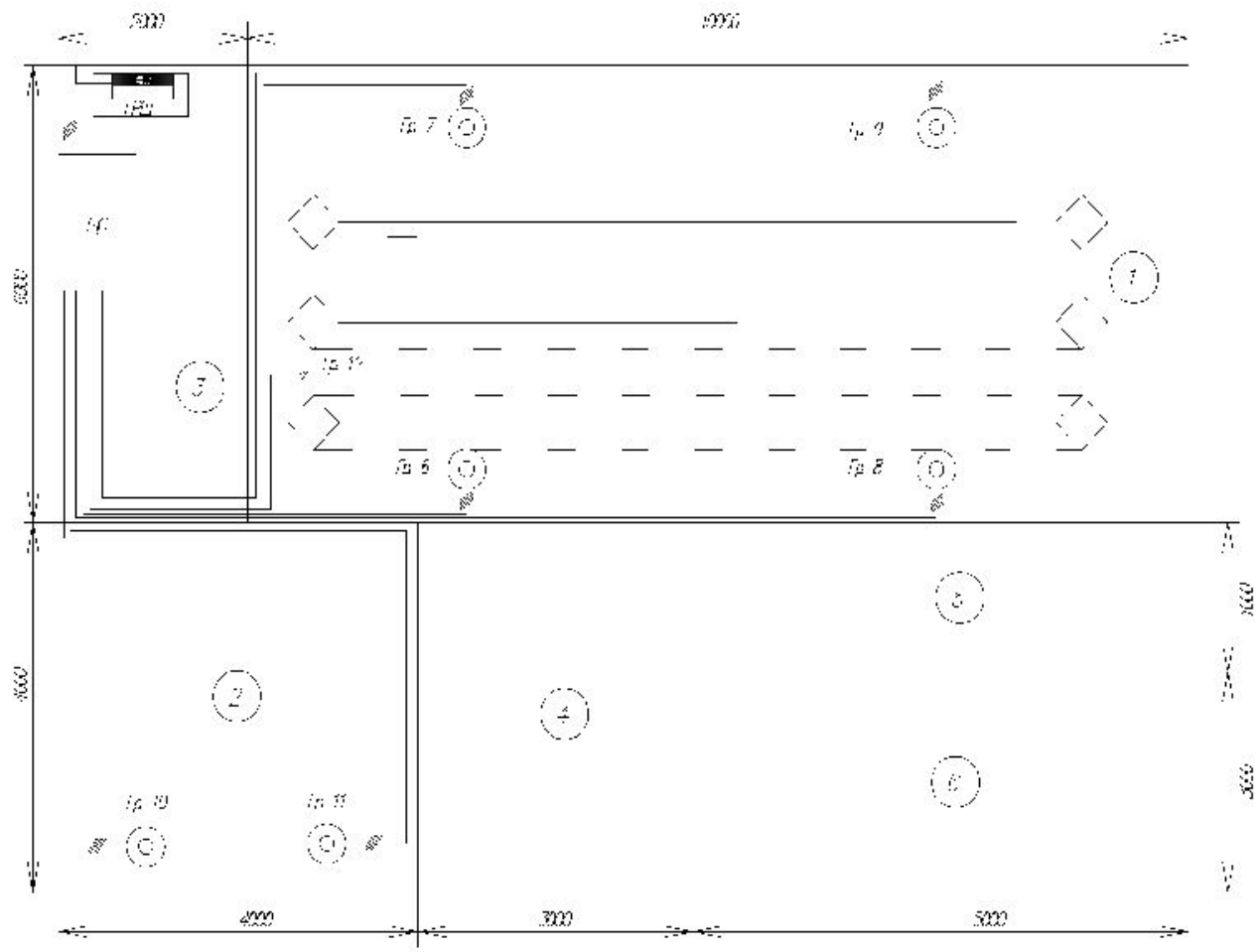
Проект на водоснабжителна мрежа
 1:1000

				30		
№	Име	Должност	Дата	Изпълнение на работата		
№	Име	Должност	Дата	Страна	Град	№ проект
				Изпълнение на работата		
				07/2017		

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

1:500
1:1000
1:2000
1:3000
1:4000
1:5000
1:6000
1:7000
1:8000
1:9000
1:10000



Ключевые обозначения



Гидравлический распределительный узел



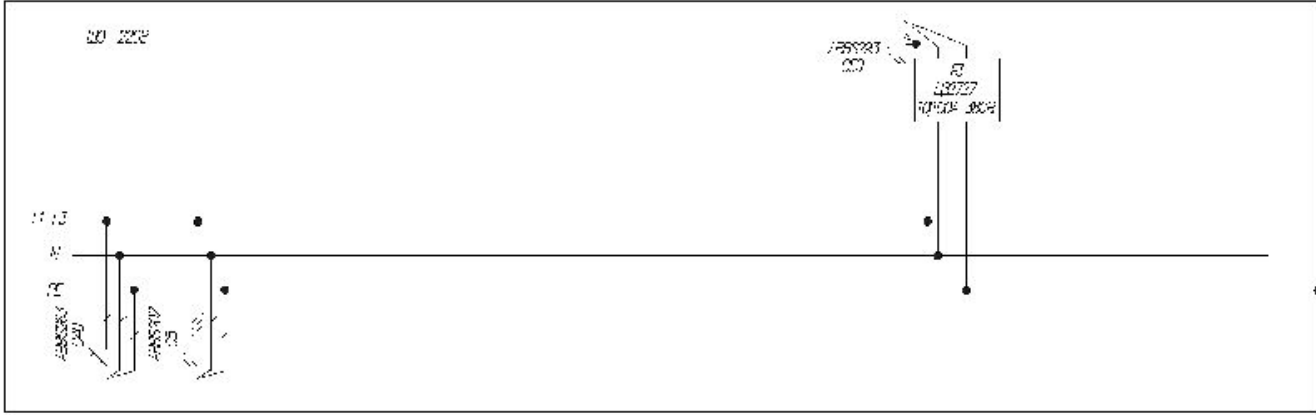
Изоляция или защита



Двухстворчатые двери

				№		
№	Имя	Дата	Статус	Исполнитель	Дата	Статус
№	Имя	Дата	Статус	Исполнитель	Дата	Статус

Цивил. инженеринг
Група А Факултет А
Пројекат из предмета:
Ово је задатак из:
Група А Факултет А
Назив задатка
Имена и презимена учесника
Датум и време израда
Имена и презимена оцјеника
Мјесто и датум



Имена и презимена учесника	Имена и презимена оцјеника
Датум и време израда	Мјесто и датум
Имена и презимена оцјеника	Имена и презимена оцјеника
Мјесто и датум	Мјесто и датум
Имена и презимена оцјеника	Имена и презимена оцјеника

Пројекат из предмета: _____
 Група А _____
 Факултет А _____

Пројекат из предмета:	Група А	Факултет А	Датум	Мјесто
Имена и презимена учесника	Имена и презимена оцјеника	Имена и презимена оцјеника	Имена и презимена оцјеника	Имена и презимена оцјеника
Мјесто и датум	Мјесто и датум	Мјесто и датум	Мјесто и датум	Мјесто и датум

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

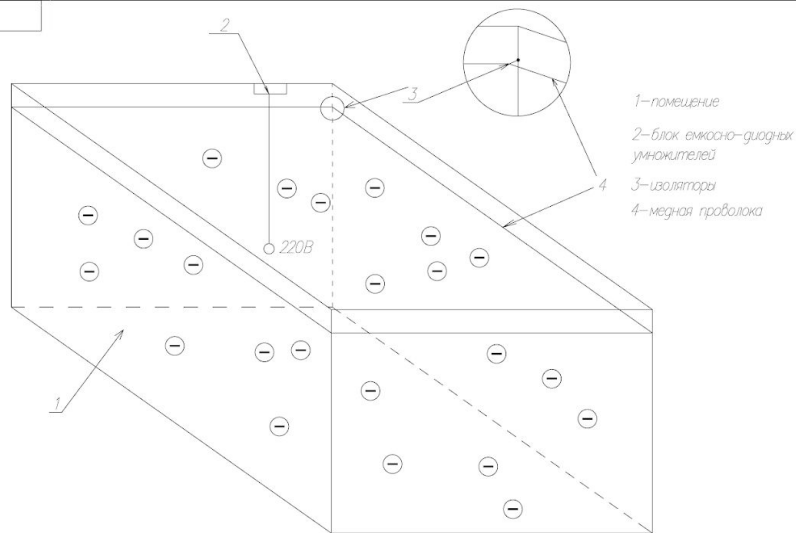


Рис. №1
Ионизатор воздуха в помещении

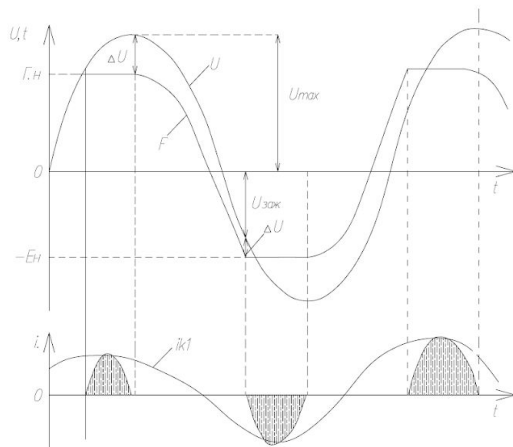


Рис. №3

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}

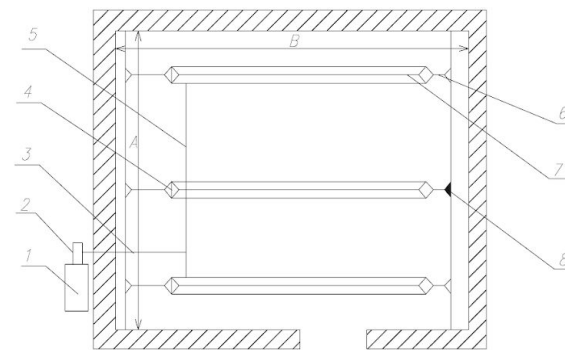


Рис. №2
Размещение аэроионизационной установки в мастерской

- 1-Щит силовой
- 2-Блок питания аэроионизатора
- 3,5-Кабель NYM 3x2,5, соединяющий блок питания с разрядной линией
- 4-Изоляторы 2ИВ81.3.031
- 6-Трос
- 7-Разрядная линия (провод ПБД 1x2)
- 8-Устройство натяжное

Дата: 11.04.2011
 Лист: 1 из 1
 Проект: Ионизатор

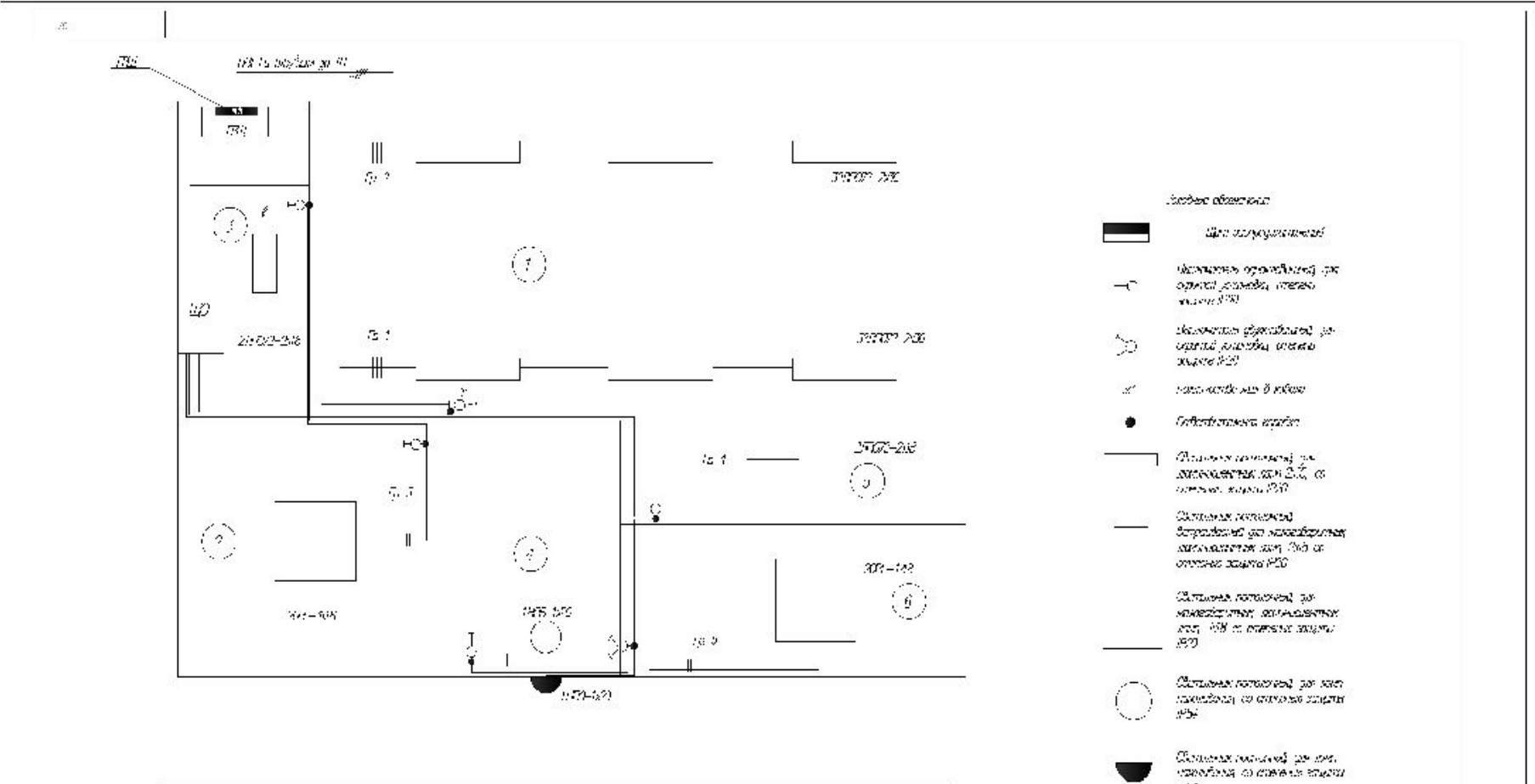
ВО											
Док. №	Кол-во	Листы	Гр-ки	Листы	Дата	Модернизация ремонтной мастерской			Статус	Лист	Листов
Разработал									ДП		
Проверил											
Исполнил	Безуглова					Ионизатор воздуха					СП67АУ

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



Сводная таблица				
№	Наименование	Сечение	Длина	Дополнительные сведения в отношении списка элементов проекта
1	Монитор	0,5	100	по радиус-вал осветит.
2	Радиопередатчик	1,5	20	по радиус-вал осветит.
3	Автоматический выключатель	1,2	10	по радиус-вал осветит.
4	Термореле	1,1	20	по радиус-вал осветит.
5	Индикатор	0,5	10	по радиус-вал осветит.
6	Автоматический выключатель	1,5	20	по радиус-вал осветит.

Проект № 1111/2017. Этаж: IV
 Дата: 15.05.2017

№				30
№ п/п	№ документа	Исполнитель	Дата	
	Исполнитель	Проверено	Дата	
	Исполнитель	Проверено	Дата	
Итого:				57
Информационные данные:				0,00

Данные по проекту сети

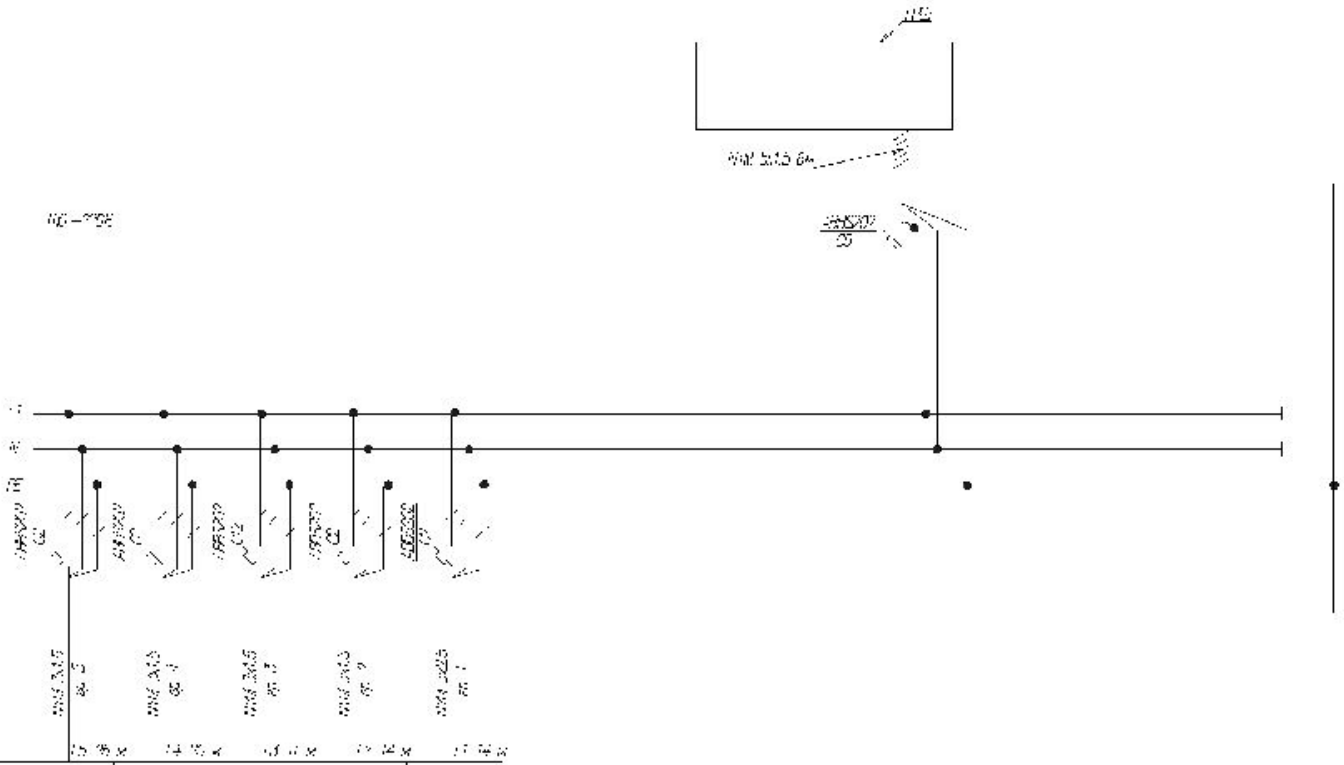
Таблица 4
Исполнитель /
для определения параметров сети

Один сетевой канал

Таблица 4
Исполнитель /

Исполнитель

Методы оценки затрат



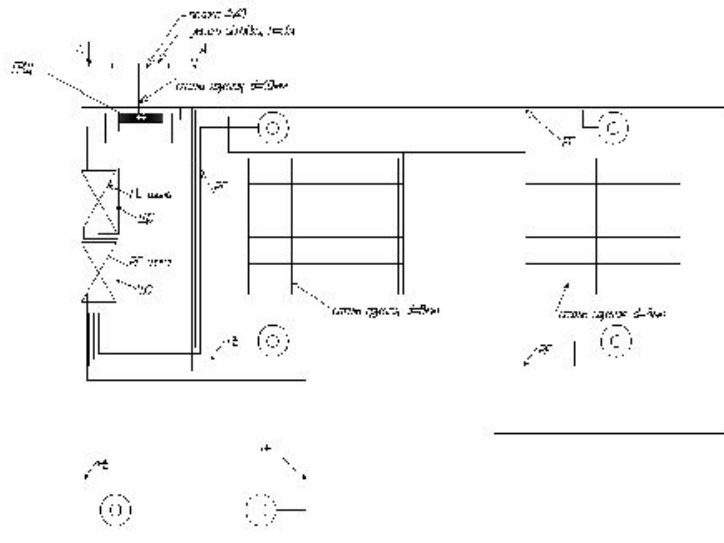
Для 1-го уровня обслуживания	13	14	15	16	17
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
1-ый канал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2-ой канал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Исполнитель за оборудование	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель

100 Мбит/с
 100 Мбит/с
 100 Мбит/с
 100 Мбит/с
 100 Мбит/с

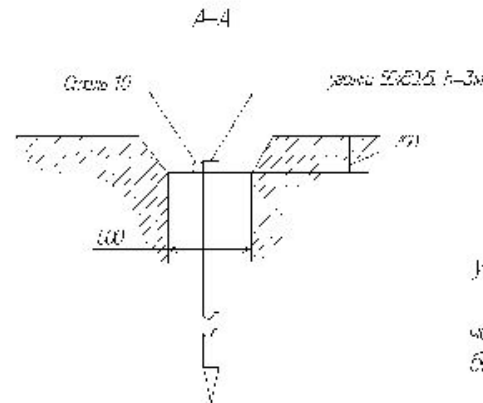
Исполнитель		Исполнитель	
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель

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



1. Система выравнивания потенциалов производится при помощи стальной арматуры класса ВВГнг и стальной арматуры Ø10 и Ø12 класса ВВГ, соединенная в одну плоскостную сеть коммуникаций и дополнительной системе выравнивания потенциалов подпитать осветитель.
2. Высота соединения выключить согласно ТОО: 104.04.01 п.1.6, класс В, группы.
3. Заземляющие проводники в местах их присоединения обозначить желто-зеленым цветом, выполненными красной или синеватой эмалевой краской.
4. Система выравнивания потенциалов представляет собой разветвление в полу зашитые проводники в виде сетки с шагом 1 м, проводники соединяют сваркой.



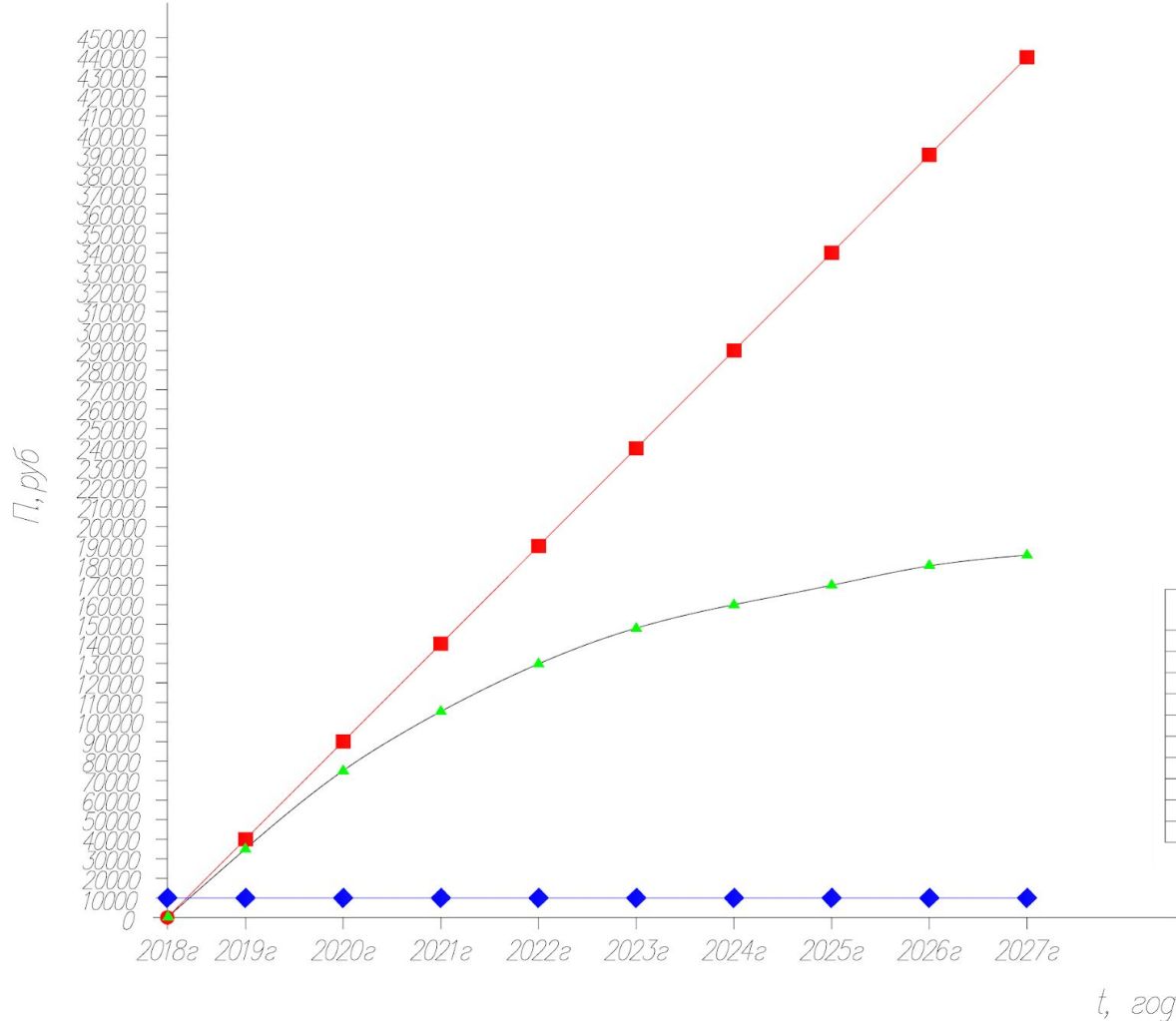
Примечание
 Местонахождение заземляющих устройств уточнить при монтаже.
 Ограничения на материалы частей системы допускаются вилками.

Проект №...
 Дата...
 Издание...

№ документа	Исполнение	Дата	Исполнитель		
Исполнитель	Проверено	Дата	Составлено	Число	Лист
Исполнитель	Проверено	Дата	Составлено	Число	Лист

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.Ф., Долг. и. Фамилия, И.
Время, И.

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

Заключение

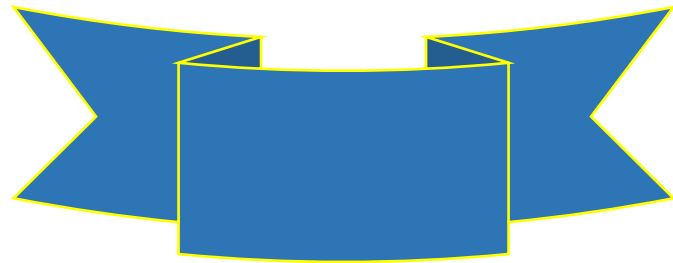
Таким образом, в результате выполнения ВКР были разработаны внутренние электрические сети 0,4 кВ; силового, рабочего освещения, вентиляции, технологического оборудования. В мастерские внедрен ионизатор воздуха.

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!