

УРАЛВАГОНЗАВОД



РУБЦОВСКИЙ ФИЛИАЛ

РИИ
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

группа ЭиЭ – 52з

Направление (профиль) 13.03.02

«Электроэнергетика и
электротехника»

Тубальцев Андрей Николаевич

2020 г.

Введение

- **Актуальность темы** возникла в связи с тем, что электрические сети устарели и требуют замены.
- В ходе выполнения работы необходимо решить **следующие задачи**:
 1. произвести расчет силовых и осветительных нагрузок;
 2. провести расчет и выбор силовой сети и аппаратов защиты;
 3. проверить необходимость компенсации реактивной мощности;
 4. выбрать прибор учета электроэнергии и измерения электрических параметров;
 5. рассмотреть вопрос защиты от поражения электрическим током;
 6. провести технико-экономические расчеты.
- Целью выпускной квалификационной работы является разработка системы электроснабжения механосварочного цеха АО НПК «Уралвагонзавод».

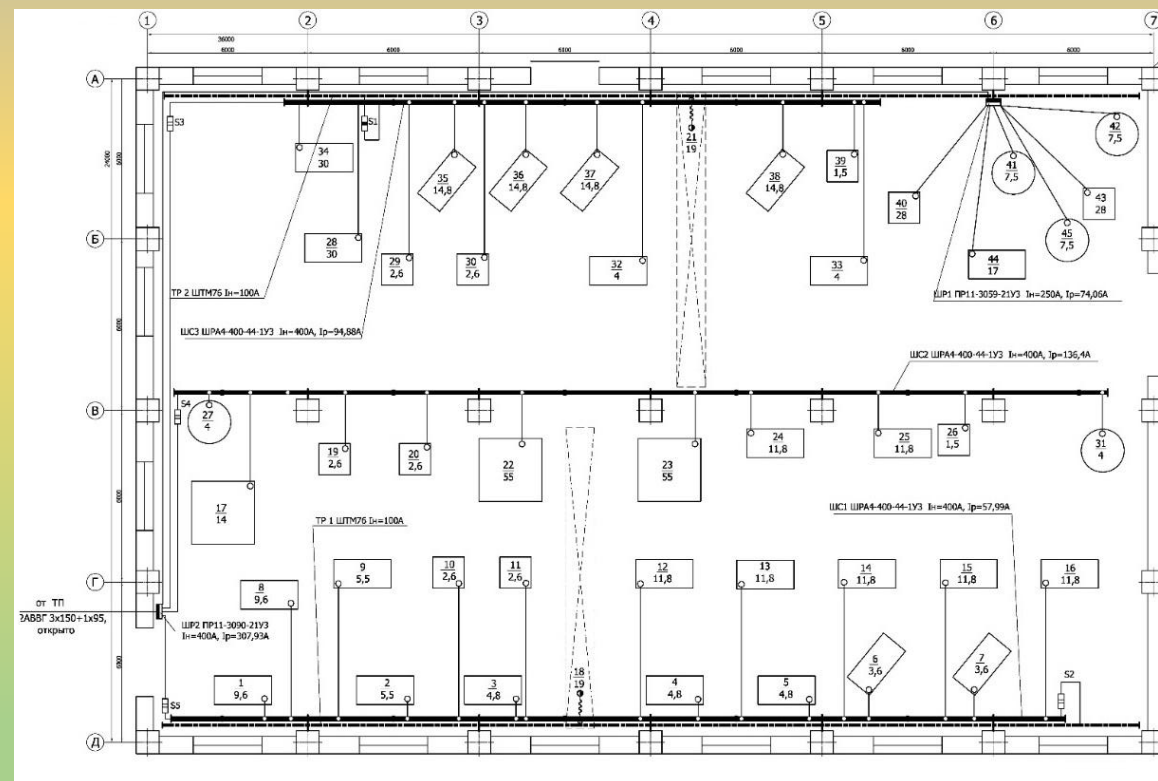
Характеристика предприятия и его электроприемников

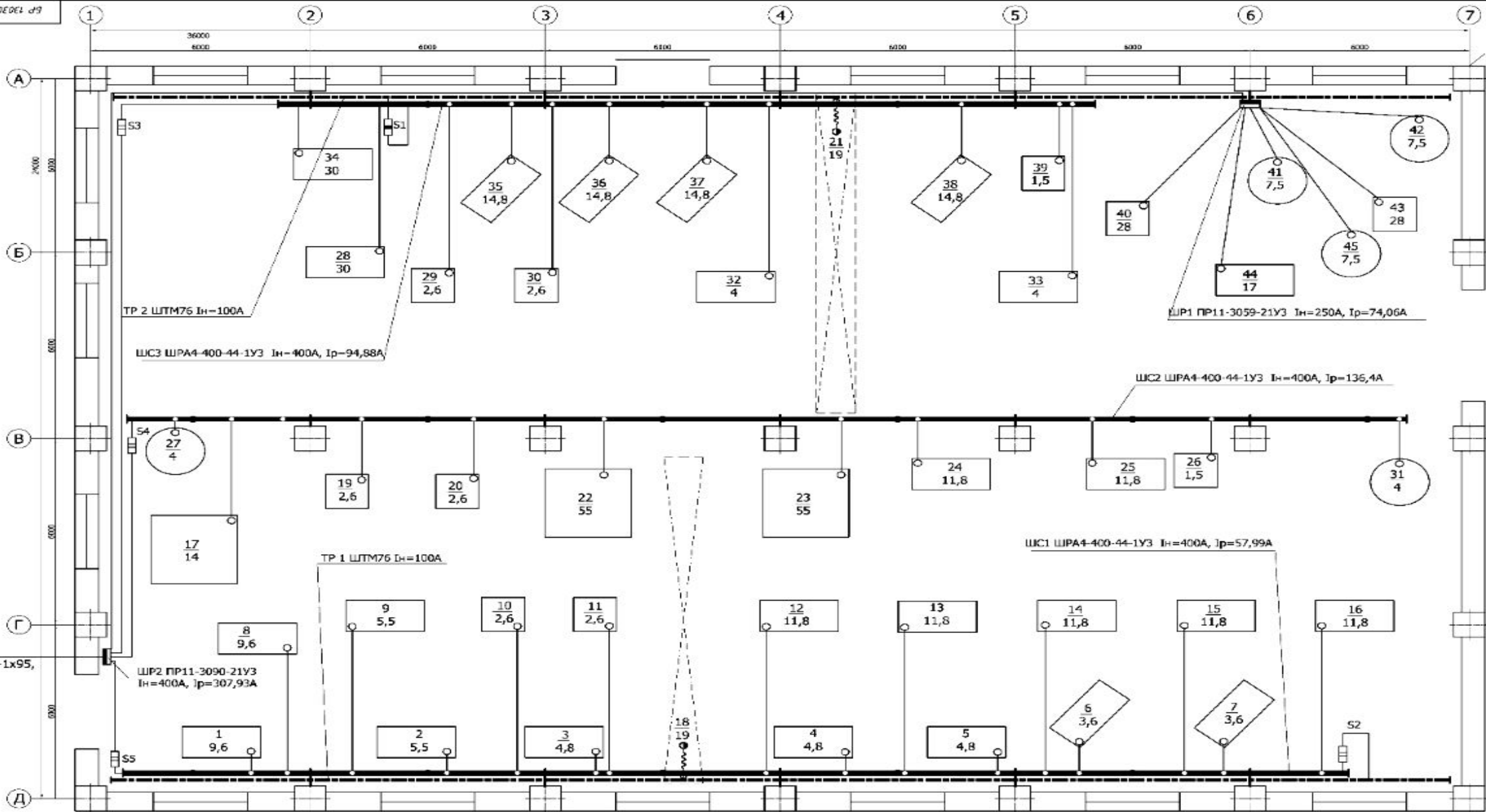
В данной выпускной квалификационной работе рассматривается электроснабжение механосварочного цеха АО НПК «Уралвагонзавод».

- В механосварочном цехе установлено оборудование, на котором производится токарная, сверпильная, шлифовальная обработка и сварка металла.
- В цехе установлены станки: сварочные, шлифовальные, токарные, фрезерные, сверпильные и др. Все станки в цехе размещаются согласно технологической последовательности обработки деталей и их поступления от станка к станку. При размещении оборудования учтены нормы расстояния для безопасных перемещений деталей и самих рабочих в процессе работы.

Номер на плане	Наименование	Установленная мощность, кВт
1,8	Круглошлифовальный станок	9,6
2,9	Плоскошлифовальный станок	5,5
3,4,5	Токарно-винторезный станок	4,8
6,7	Универсально-фрезерный станок	3,6
10,11,19, 20,29,30	Сверлильный станок	2,6
12-16,24,25	Токарно-винторезный станок	11,8
18,21	Кран мостовой 5т, ПВ 25%	19
22,23	Пресс кривошипный	55
26,39	Точильный станок	1,5
27,31	Вентилятор калорифера	4
28,34	Пресс кривошипный	30
32,33	Долбежный станок	4
35-38	Токарно-винторезный станок	14,8
40,43	Сварочный преобразователь PCO=500 кВт·А	28
41, 42,45	Вентилятор вытяжной	7,5
44	Ножницы гильотинные	17
17	Пресс	14

В качестве исходных данных на проектирование был получен план механосварочного цеха АО НПК «Уралвагонзавод» с перечнем электрооборудования и его техническими характеристиками, а также данные о возможных источниках питания.

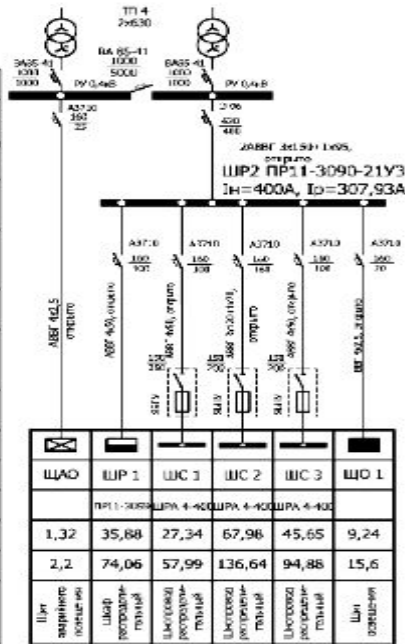




Масштаб 1:50

		БР 130302.69.001 ЭЭ			
		Проектирование электрооборудования и объектов			
		некоммерческой организации «ЭНЕРГЕТИКА»			
Исполн.	Л.С. Ш. Ш. Ш.	Масш.	1:50	Стр.	3
Разработ.	Л.С. Ш. Ш. Ш.	Дата		Лист	3
Провер.	Л.С. Ш. Ш. Ш.				
Механосварочный цех				РМ.	
План силовой				30.3 - 52 з	
распределительной сети					
Электр. АТ					

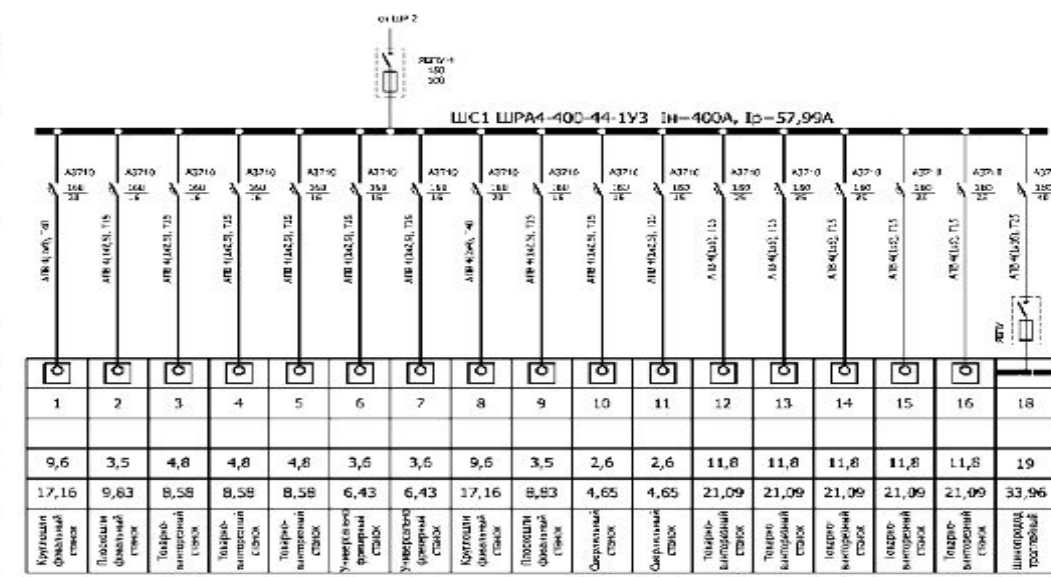
Шкафы (ЩУ) распределительный щит	Видовой рубильник или автоматический выключатель	Тип, номинальный ток рубильника или номинальный ток и установка расцепителя автоматического выключателя, А
	Тип, напряжение, степень РЩ, установленная мощность, кВт, расчетный ток, А	
Аппарат отходящей линии	Тип, номинальный ток предохранителя и ток плавкой вставки или ток и установка расцепителя автоматического выключателя, А	
	Мерка и описание промаркировки, для участка сети, и	
Пусковой аппарат	Тип, номинальный ток ПРА и ток наибольшего элемента или номинальный ток и установка расцепителя автоматического выключателя, А	
	Мерка и описание промаркировки, для участка сети, и	
Электромонтаж (ЭУ)	Условное обозначение	
	Номер по плану	
	Тип	
	Номинальная мощность, кВт	
	Ток короткого замыкания, А	
Наименование изделия		



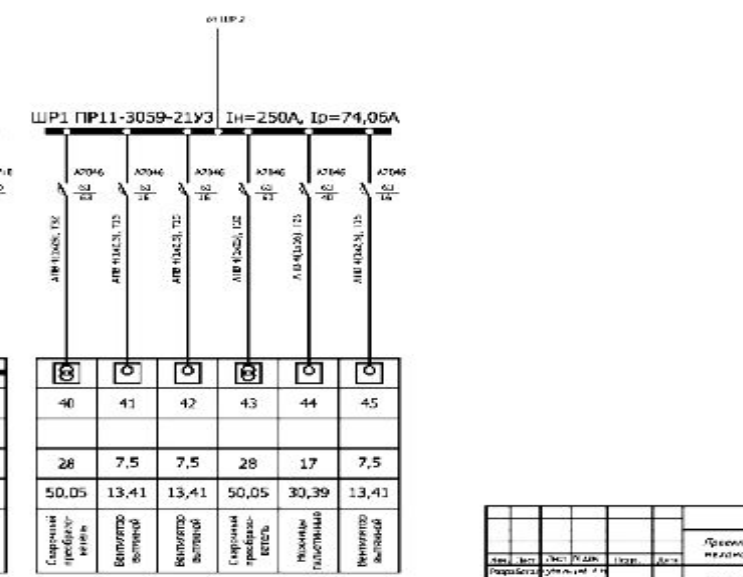
ЩС2 ШРА4-400-44-1У3 In=400A, Ip=136,4A										
ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ
17	19	20	22	23	24	25	26	27	31	
14	2,6	2,6	55	55	11,8	11,8	1,5	4	4	
25,02	4,65	4,65	91,38	91,38	21,09	21,09	2,68	7,15	7,15	
Ток	Сварочный ток	Сварочный ток	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности

ЩС3 ШРА4-400-44-1У3 In=400A, Ip=94,88A										
ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ
28	29	30	32	33	34	35	36	37	38	39
30	2,6	2,6	4	4	30	14,8	14,8	14,8	14,8	1,5
53,62	4,65	4,65	7,15	7,15	53,62	25,45	26,45	26,45	26,45	2,68
Ток	Сварочный ток	Сварочный ток	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности

Шкафы (ЩУ) распределительный щит	Видовой рубильник или автоматический выключатель	Тип, номинальный ток рубильника или номинальный ток и установка расцепителя автоматического выключателя, А
	Тип, напряжение, степень РЩ, установленная мощность, кВт, расчетный ток, А	
Аппарат отходящей линии	Тип, номинальный ток предохранителя и ток плавкой вставки или ток и установка расцепителя автоматического выключателя, А	
	Мерка и описание промаркировки, для участка сети, и	
Пусковой аппарат	Тип, номинальный ток ПРА и ток наибольшего элемента или номинальный ток и установка расцепителя автоматического выключателя, А	
	Мерка и описание промаркировки, для участка сети, и	
Электромонтаж (ЭУ)	Условное обозначение	
	Номер по плану	
	Тип	
	Номинальная мощность, кВт	
	Ток короткого замыкания, А	
Наименование изделия		

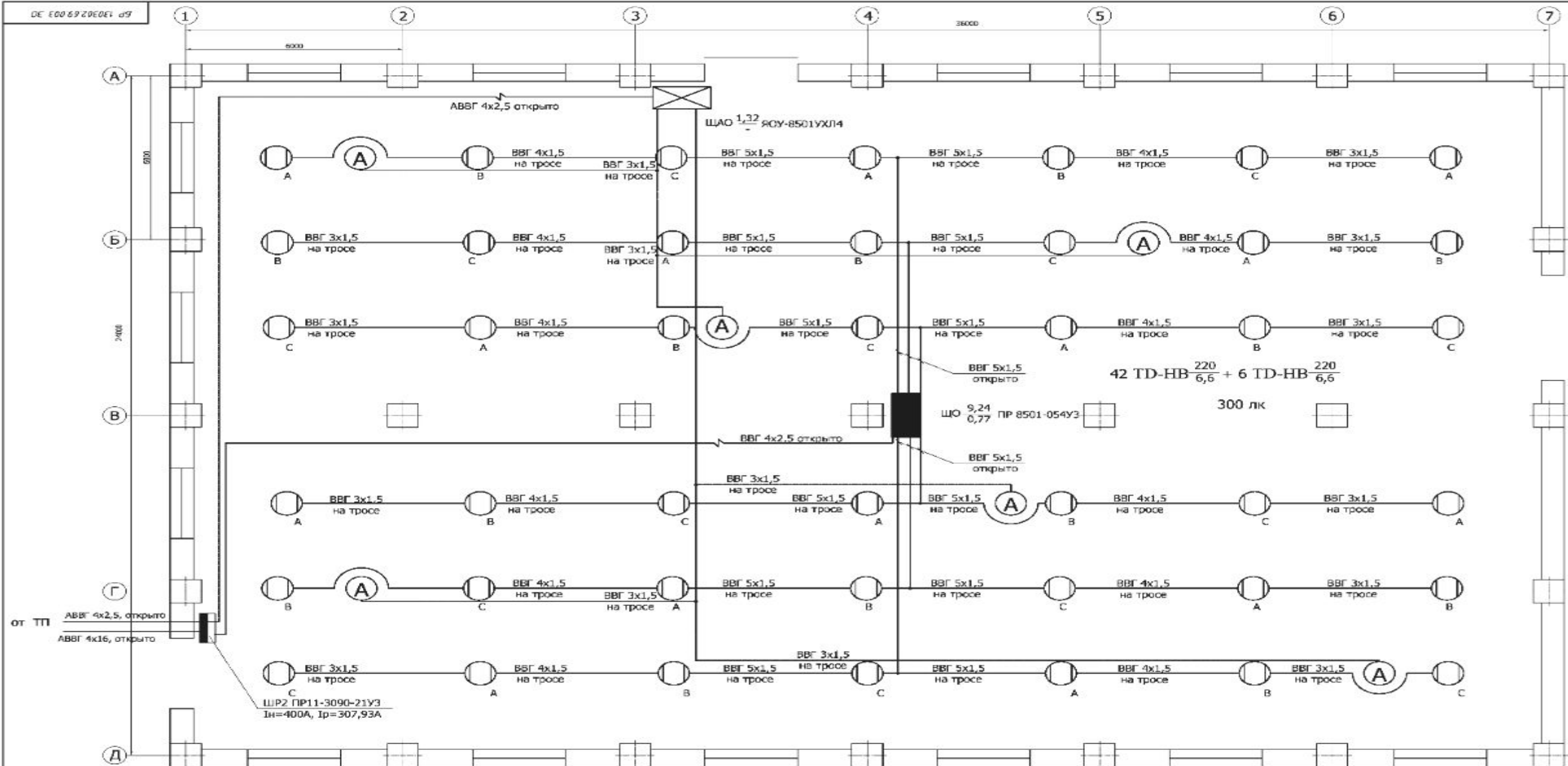


ЩС1 ШРА4-400-44-1У3 In=400A, Ip=57,99A																	
ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	
9,6	3,5	4,8	4,8	4,8	3,6	3,6	9,6	3,5	2,6	2,6	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	19	
17,16	9,63	8,58	8,58	8,58	6,43	6,43	17,16	8,63	4,65	4,65	21,09	21,09	21,09	21,09	21,09	33,96	
Крутящий момент	Плавкий предохранитель	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности	Ток при работе на дальности



ЩП1 ПР11-3059-21У3 In=250A, Id=74,06A					
ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ	ЩУ
40	41	42	43	44	45
28	7,5	7,5	28	17	7,5
50,05	13,41	13,41	50,05	30,39	13,41
Сварочный ток	Сварочный ток	Сварочный ток	Сварочный ток	Сварочный ток	Сварочный ток

ЭЭ 200.69.200001.017					
Проект электроснабжения и системы автоматического управления					
Исполнитель	Состав	Дата	Лист	Всего	Знак
Механический цех	ЭЭ	2	3		
Схема силовой распределительной сети					
РМ					
ЭЭ.3 - 52					



Масштаб 1:50

				БР 130302.69.003.30		
				Проектирование электрооборудования и освещения многокомнатной цеха АО "ИПМ "Кристалл"		
Исполн.	Провер.	Инж.	Дата	Стр.	Лист	Колос.
Резаев	Резаев	XX		У	3	3
				Механосварочный цех		
				План осветительной сети		
				РИИ.		
				3x3 - 52 з		
				Формат А1		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной работе была разработана система электроснабжения механосварочного цеха.

Изначально произведен расчет нагрузок по цеху. Исходя из данного расчета, был произведен расчет и выбор трансформаторов цеховых подстанций.

После данных расчетов была уточнена расчетная мощность, потребляемая цехом, детально разработана схема электроснабжения цеха.

Итоговые результаты расчетов представлены в виде таблиц, что дает возможность легко читать и четче видеть методику и обоснование принятых в проекте решений.

В охране труда и окружающей среды произведен расчет заземляющего устройства цеховой трансформаторной подстанции и описаны экология на предприятии, влияние микроклимата на здоровье человека.

В экономической части рассмотрено технико-экономическое обоснование принятых вариантов трансформаторов ТП.

**Спасибо
за
внимание!**