

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»**

Презентация выпускной квалификационной работы на тему:

**Проектирование электроснабжения,
электроосвещения и управления электроприводами цеха
металлоизделий**

Бакалаврская работа по направлению 13.03.02

**Выполнил Батыхов А.К. гр. ЗЭЭ-51
Научный руководитель Оринина А.М.**

Задачами данной выпускной квалификационной работы являются:

- **разработка системы электроснабжения,**
- **расчёт силовых сетей цеха, расчёт осветительной сети,**
- **разработка управления электроприводами вентиляции, напольной грузовой тележки,**
- **анализ вопросов охраны труда и электробезопасности.**



Электроснабжение цеха осуществляется от внутрицеховой подстанции на которой установлены два трансформатора ТМ 100-10/0,4

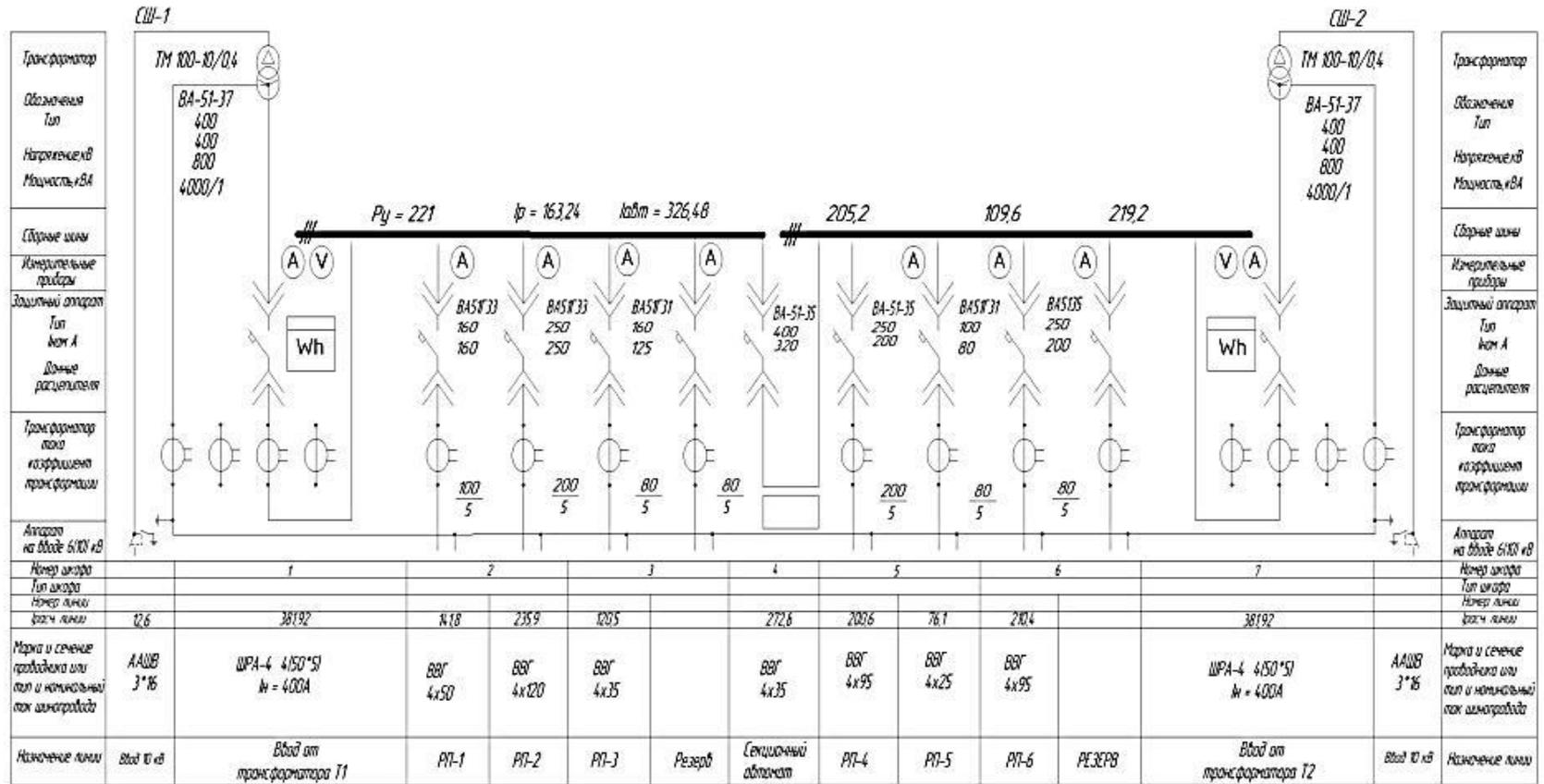


Схема электроснабжения составлена согласно плану разводки силовых сетей цеха, является основой расчёта нагрузок, учтена категория надёжности электроснабжения и предусмотрены резервы для питания дополнительной нагрузки при расширении предприятия в дальнейшем.

В проекте выполнены расчёты силовой и осветительных нагрузок потребителей цеха, устройств компенсации реактивной мощности с последующим пересчётом расчётной нагрузки, в результате чего повысился коэффициент мощности, уменьшились потребление полной мощности и расчётный ток, а это - экономия проводниковой продукции и снижение потерь электроэнергии - энергосбережение.

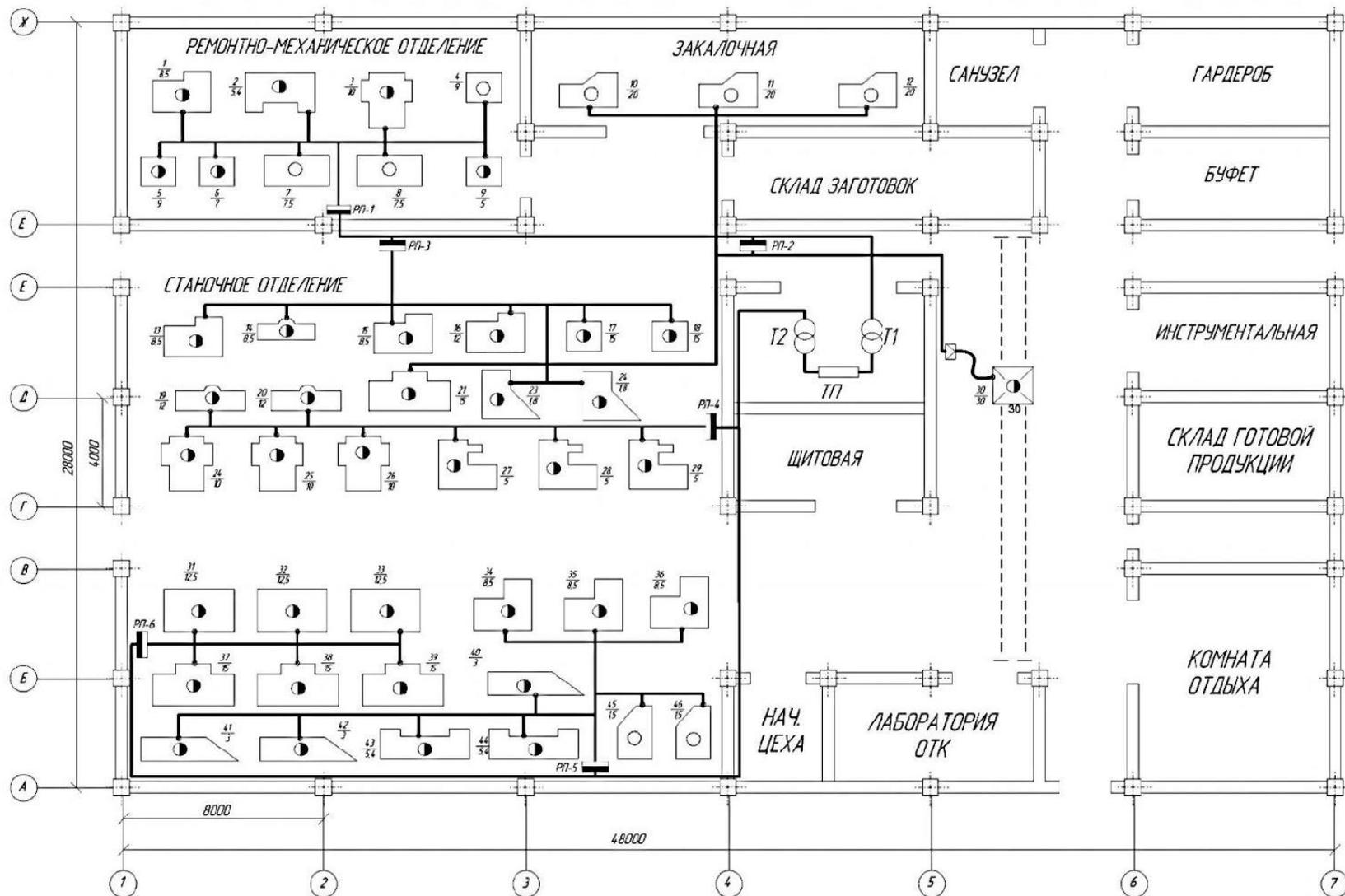
Таблица электрических нагрузок по секциям

Наименование потребителей	Количество Эл. приемников	Установленная мощность при ПВ = 100%, кВт		cos tg	Коэффициент нагрузки K_n	Средняя нагрузка		Максимальная нагрузка			Расчетный ток А
		Эл. приемников (min, max), кВт	Общая рабочих			$P_{см}$ кВт	$Q_{см}$ кВа р	P_{max} кВт	Q_{max} кВт	S_{max} кВт	
СШ-1	22	1,8-30	221	0,8/ 0,67	0,32	70,3	47,2	87	58,6	107,7	163,2
СШ-2	25	1,5-15	205,2	0,63/ 1,22	0,19	36,56	45	45,4	55,8	72	109,6

Общая расчет электрических нагрузок, необходимый для выбора питающих и распределительных электрических сетей, вводных аппаратов защиты, компенсирующих устройств.

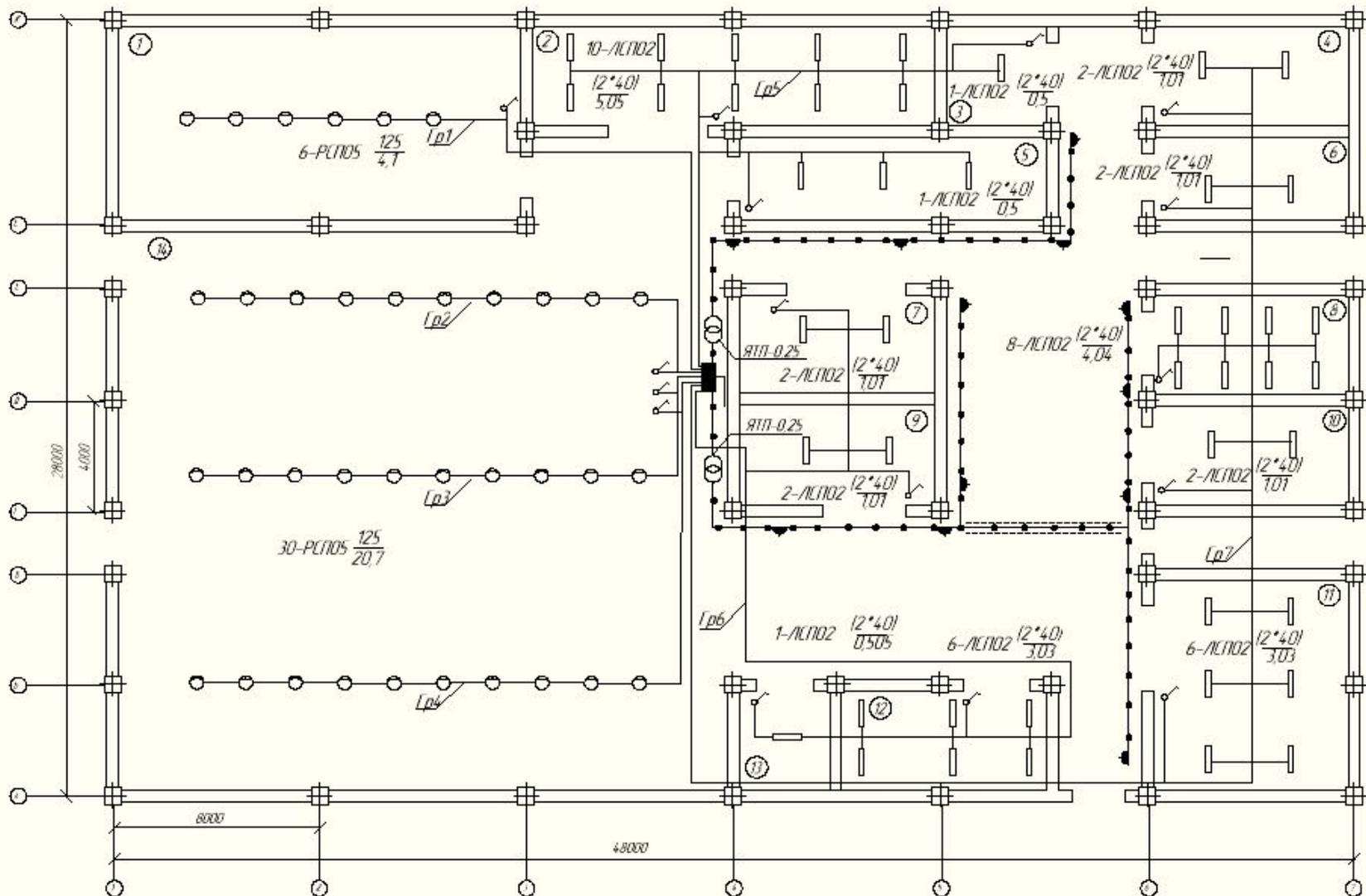
Завышение нагрузок при проектировании приводит к удорожанию проекта и снижению возможности обеспечения нормальной работы системы электроснабжения.

План расположения электрооборудования и разводки электрических сетей цеха



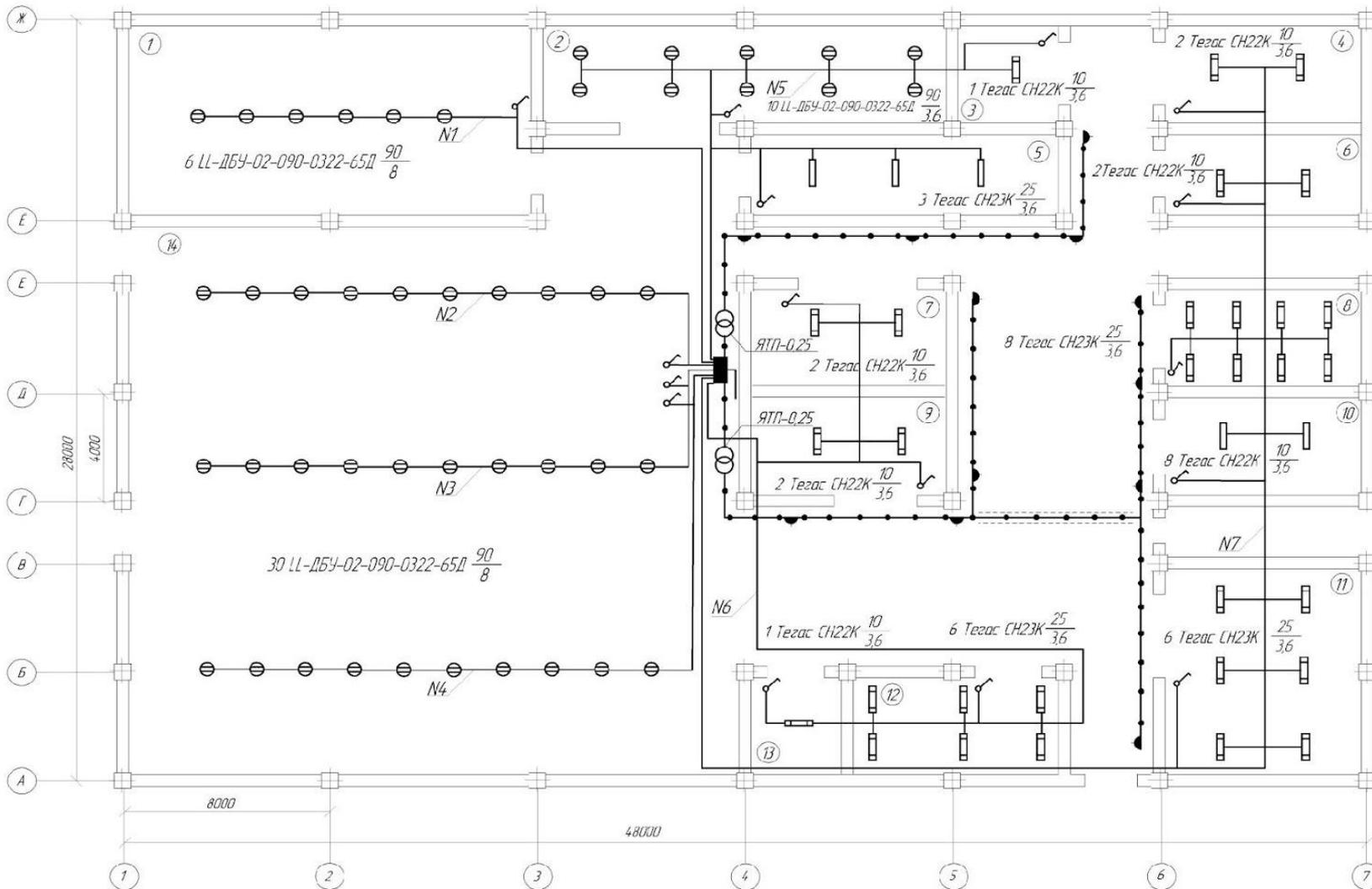
ПЛАН ОСВЕЩЕНИЯ ЦЕХА

При выборе осветительных приборов, учтены их светотехнические и экономические показатели, конструктивное устройство и КПД светильника, исполнение с учетом воздействия окружающей среды. Расчет выполнен двумя методами: коэффициента использования светового потока и удельной мощности.

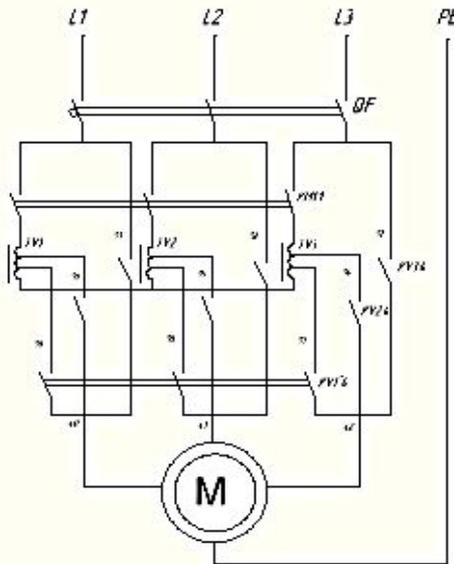


ПЛАН ОСВЕЩЕНИЯ ЦЕХА

При выборе осветительных приборов- светодиодных светильников, учтены их светотехнические и экономические показатели, конструктивное устройство и КПД светильника, исполнение с учетом воздействия окружающей среды. Расчет выполнен методом коэффициента использования светового потока.

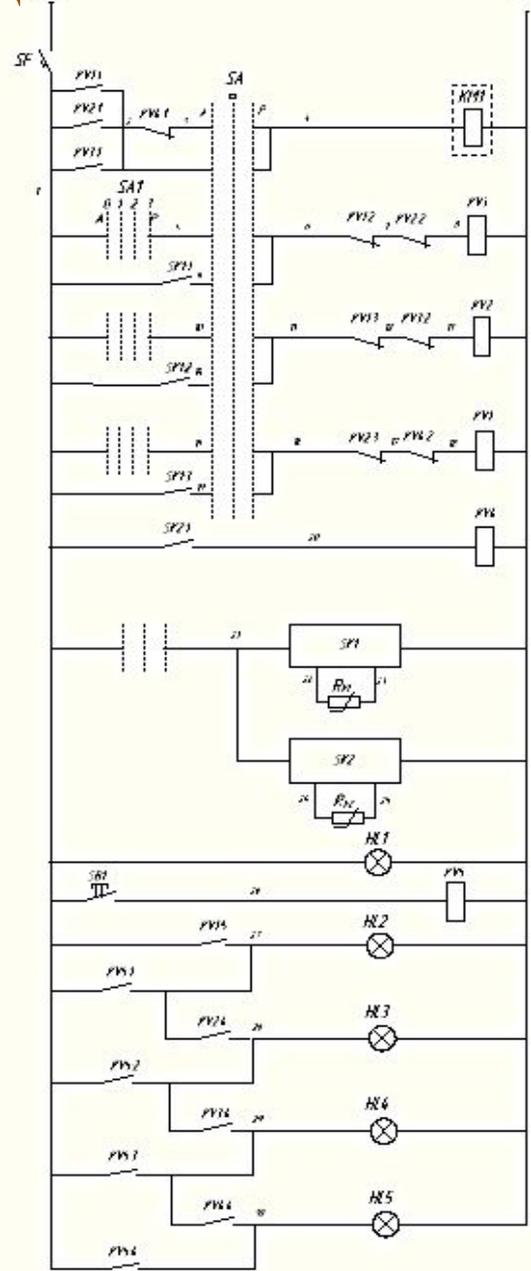


РАЗРАБОТАН ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ

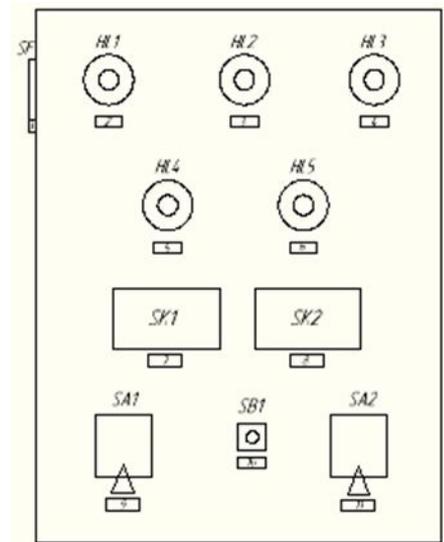


Для ручного сброса датчиков температуры

Имя	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SK11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SK12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SK13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SK21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



• Эскиз ШУ

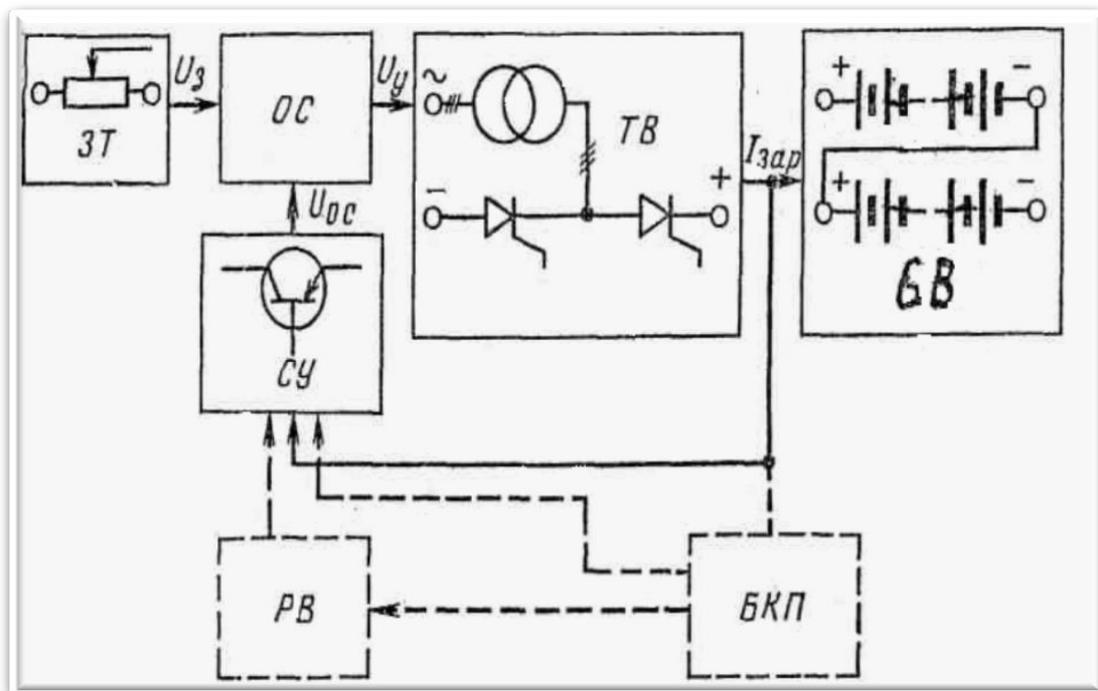


Регулируется число и скорость вентиляторов для проветривания помещения

ЭЛЕКТРОТЕЛЕЖКИ С НЕПОДВИЖНОЙ ПЛАТФОРМОЙ ТИПА ЭК

предназначены для механизации транспортных работ внутри цехов предприятий и складских помещений

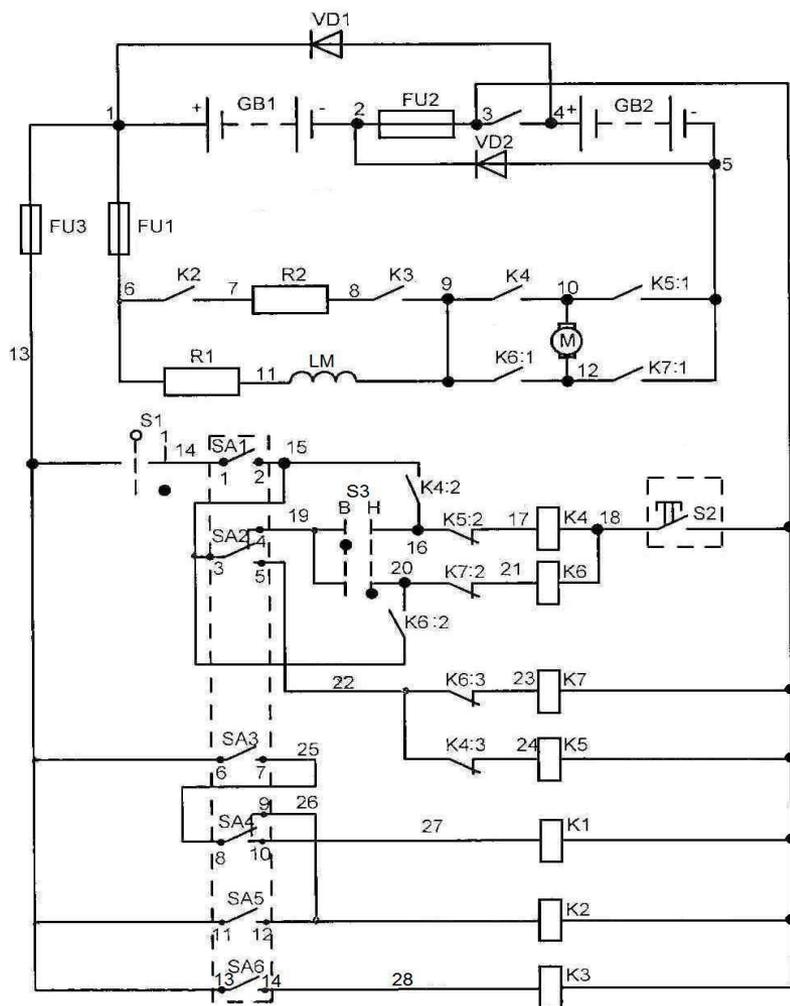
Структурная электрическая схема автоматического зарядного устройства типа УЗА.



Аккумуляторные тележки снабжаются кислотными или щелочными аккумуляторами; последние более выносливы в условиях тряски, менее чувствительны к перегрузкам и коротким замыканиям. В целях безопасности напряжение аккумуляторных батарей обычно не превышает 65В.

Составляющими элементами являются: шасси, аккумуляторная батарея, силовое и коммутирующее электрооборудование с тяговыми электродвигателями.

Основными операциями управления электроприводом являются пуск, изменение направления вращения (реверс), торможение.



Диод
Питание
Управление эл. двигателем тележки (реверс)
Контроллер SA
Вперед
Назад
Вперед
Назад
Подключение GB1 и GB2 последовательно или параллельно
Шунтирование резистора R
Подключение резистора R1

Диаграмма контроллера

Контакты	Положения рукоятки контроллера						
	0	1	2	3	4	5	6
SA1							
SA2	верх						
	низ						
SA3							
SA4	верх						
	низ						
SA5							
SA6							

Выбор пускозащитной аппаратуры и кабелей

Аппараты управления и защиты выбирают по номинальному току нагрузки, номинальному напряжению и роду тока питающей сети.

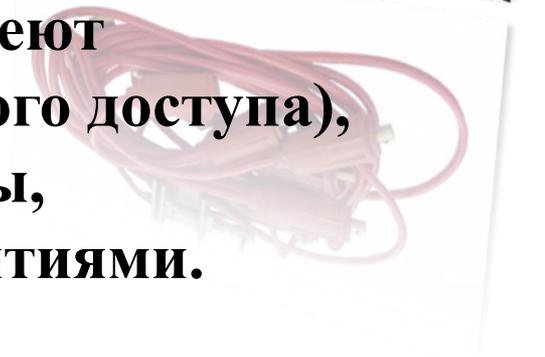
Для защиты двигателей от к.з. выбираем автоматические выключатели, а от перегрузок – тепловые реле, которые идут в комплекте с магнитными пускателями.

Для дистанционного управления и защиты от пониженного напряжения применяем магнитные пускатели.

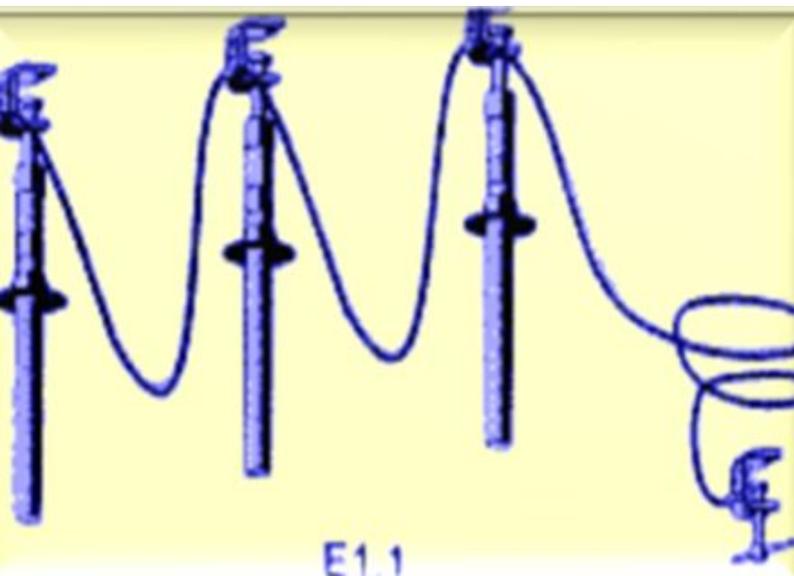


При выборе электросетей в проекте учтено: вид электроприемника, условия окружающей среды, местоположение электроприемника, требования к электробезопасности и пожаробезопасности
В данном проекте электропроводка выполнена кабелем ВВГ, проводом ПВ.

В работе рассмотрены вопросы охраны труда работников, меры безопасности при обслуживании электроустановок.



Электробезопасность обеспечивается: конструкцией электроустановок (щиты имеют замок для защиты от несанкционированного доступа), техническими способами и средствами защиты, организационными и техническими мероприятиями.



Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования



Одним из элементов, характеризующих организацию электрохозяйства промышленного предприятия является надлежащее содержание и хранение технической документации. Техническая документация необходима для оценки показателей, полученных при расследований аварий, происшедших в электрохозяйстве промышленного предприятия.

К основной технической документации по эксплуатируемому объекту следует отнести

- паспортные карты на основное электрооборудование и защитные средства с их техническими характеристиками:**
 - чертежи электрооборудования, исполнительные схемы воздушных и кабельных сетей с кабельными журналами,**
 - общие схемы электроснабжения, составленные по предприятию в целом и по отдельным его цехам и участкам.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ВКР произведены расчёты силовой нагрузки потребителей цеха, освещения, устройств компенсации реактивной мощности с последующим пересчётом расчётной нагрузки, в результате чего повысился коэффициент мощности, уменьшились потребление полной мощности и расчётный ток.

Выбраны силовые трансформаторы, медные кабели ВВГ для внутрицеховой сети, вводной силовой кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена и оболочкой из полиэтилена, проверены по потерям напряжения, механической прочности электрические сети, надёжности срабатывания защитной аппаратуры при перегрузках и токах КЗ.

Для комфортной работы персонала спроектирована система электроосвещения со светодиодными светильниками, вытяжная вентиляция.

Рассмотрены вопросы охраны труда, пожаро- и электробезопасности при эксплуатации электроустановок.

Проанализированы вопросы энергосбережения.

- СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ.**