

Государственное бюджетное  
профессиональное образовательное  
учреждение  
«Озерский технический колледж»

## Презентация к ВКР

**Тема: Разработка схемы электроснабжения  
и выбор электрооборудования  
для электропитания цеха металлорежущих  
станков.**

*Выполнил: Артёмов А.К.*

*Специальность:*

*Электроснабжение*

*(по отраслям)*

*Группа: ЭС-13с*

*Руководитель: Ширяева Л.Г.*

## **Актуальность темы**

- Потребность промышленных предприятий в надежном, качественном и экономичном электроснабжении с перспективой их дальнейшего развития

## **Цель работы**

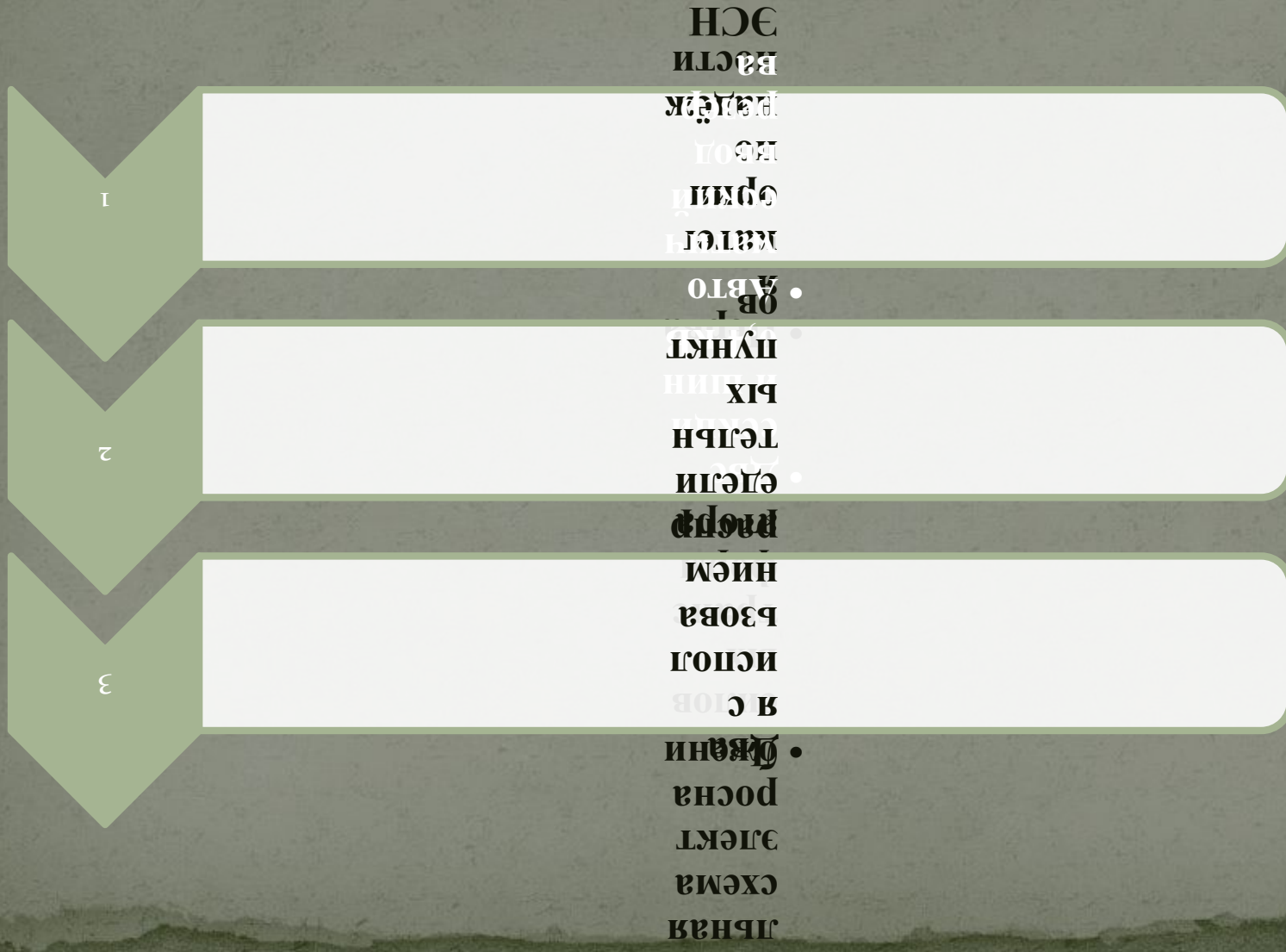
- Проектирование системы электроснабжения печного отделения № 2

## **Задачи**

## **Задачи:**

- Надежность электроснабжения
- Качество электрической энергии

# Выбор схемы электроснабжения цеха



# Исходные данные для проектирования

№ на плане	Наименование ЭП	$P_n$ ЭП, кВт
1, 11, 40	Электропривод раздвижных ворот ПВ=25%	3,5
2 - 4	Универсальны заточные станки	2,5
5, 10	Заточные станки для червячных фрез	7
6,7	Резьбошлифовальные станки	4,8
8, 9	Заточные станки для фрезерных головок	3
12, 13, 17 – 19	Круглошлифовальные станки	10,2
14 – 16	Токарные станки	6,5
20 – 22	Вентеляторы	4
23, 24, 29, 30, 36, 37	Плоскошлифовальные станки	38
25 – 28, 34, 35	Внутришлифовальне станки	8,9
31	Кран – балка ПВ=40%	10
32, 33, 38, 39	Заточные станки	2,8

# Расчет электрических нагрузок

- Расчет электрических нагрузок производится по методу упорядоченных диаграмм
- Результаты расчета электрических нагрузок:

	<b><math>P_m</math>, кВт</b>	<b><math>Q_m</math>, кВАр</b>	<b><math>S_m</math>, кВА</b>
<b>Всего на ШНН</b>	<b>307</b>	<b>455</b>	<b>549</b>
<b>Потери</b>	<b>11</b>	<b>54,9</b>	<b>56</b>
<b>Всего на ВН</b>	<b>318</b>	<b>510</b>	<b>605</b>

# Выбор оборудования

По результатам проведенных расчетов выбирают:

- ❖ питающий трансформатор;
- ❖ конденсаторную установку;
- ❖ вводную и линейную панели;
- ❖ распределительные пункты;
- ❖ автоматические выключатели;
- ❖ питающие и распределительные сети.

# Выбор числа и мощности силовых трансформаторов

Выбран один силовой трансформатор  
ТМ-630-10/0,4



Коэффициент загрузки - 0,5

# Компенсация реактивной мощности

Параметр	$\cos \varphi$	$\operatorname{tg} \varphi$	$P_M$ кВт	$Q_M$ кВАр	$S_M$ кВА
Всего на НН без КУ	0,55	1,48	307	455	549
КУ				2x180	
Всего на НН с КУ	0,95	0,31	307	95	321
Потери			6,4	32,1	32,7
Всего на ВН с КУ			313	127	354

Выбраны две конденсаторные батареи  
УКМ58-0,4-180-30УЗ с девятью ступенями регулирования  
мощностью по 20 кВАр.



# Выбор вводного и линейного щитов

Вводной и линейный щиты предназначены для приема и распределения электрической энергии.



Наименование шкафа	Тип	Количество, шт.
Шкаф низковольтного ввода (ШНВ)	ЩО 70-34УЗ	1
Шкаф низковольтный линейный (ШНЛ)	ЩО 70-13УЗ	1
Шкаф низковольтный секционный (ШНС)	ЩО 70-90УЗ	1

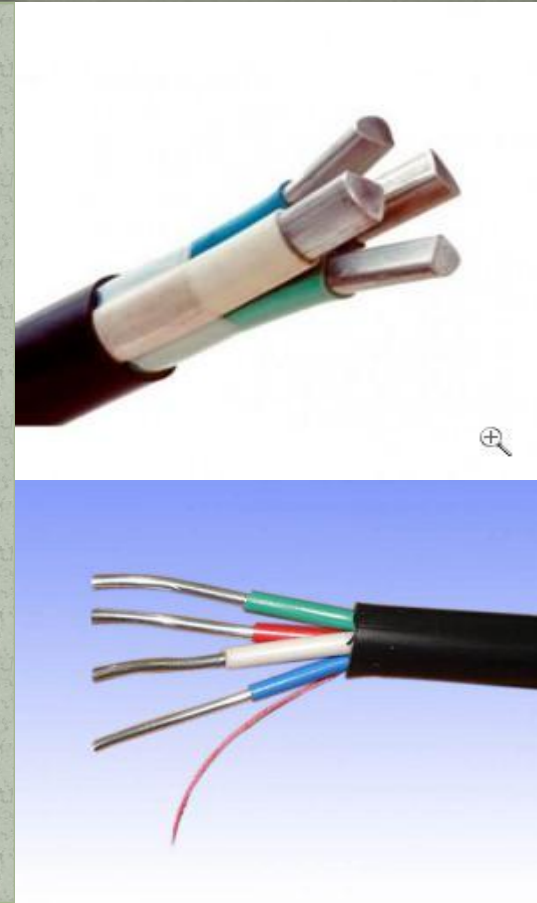
# Выбор распределительных пунктов

№ РП	Тип	Количество автоматических выключателей трехполюсных до 100 А
РП-1	ПР 8503-014-21УЗ	12
РП-2	ПР 8503-010-21УЗ	8
РП-3	ПР 8501-075-21УЗ	18



# Выбор питающих и распределительных линий

- Сечение жил кабеля выбирается по условию:
  - $I_{\text{расч.}} \leq I_{\text{доп.}}$
- Пятижильный кабель марки АВВГ – это пять алюминиевых жил различного сечения, которые изолируются при помощи поливинилхлоридного (ПВХ) пластика толщиной не менее 0,6 мм.



# Выбор аппаратов защиты



**В качестве аппаратов защиты  
выбраны автоматические  
выключатели типа ВА.**

# Технологическая часть

- **Рассмотрены вопросы организации ремонтных и эксплуатационных работ, ремонта и наладки электрооборудования, а также техники безопасности при ремонте и монтаже электрооборудования**

# Выводы

- **Расчитанные параметры системы электроснабжения цеха металлорежущих станков удовлетворяют всем нормативным требованиям**
- **Система может считаться пригодной для практического применения на производстве с достаточной гибкостью, экономичностью и надежностью работы**
- **Себестоимость электромонтажных работ – 934 899 рублей**

**Спасибо за внимание!**