

ГБПОУ «Курганский технологический колледж имени
Героя Советского Союза Н. Я. Анфиногенова»

Дипломный проект

«МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕХА»

Выполнил студент группы 491: Шаратов Андрей Николаевич

Курган 2021

Цели и задачи дипломного проекта

Цель дипломного проекта – разработка проекта по модернизации системы электроснабжения производственного цеха промышленного предприятия.

Задачи дипломного проекта:

- выполнить модернизацию действующей трансформаторной подстанции;
- выбрать энергоэффективные источники освещения;
- рассчитать освещенность помещения и количество источников света;
- выполнить расчет электрических нагрузок цеха;
- рассчитать и выбрать средства компенсации реактивной мощности;
- выбрать рациональные сечения кабелей и проводов, защитную аппаратуру и оптимизировать режимы работы электрооборудования.

Характеристика объекта модернизации

Потребители электроэнергии:

- технологическое и инженерно-техническое оборудование;
- устройства пожарной сигнализации;
- персональные компьютеры.

Класс пожароопасности П-III.

Вторая категория надежности электроснабжения.

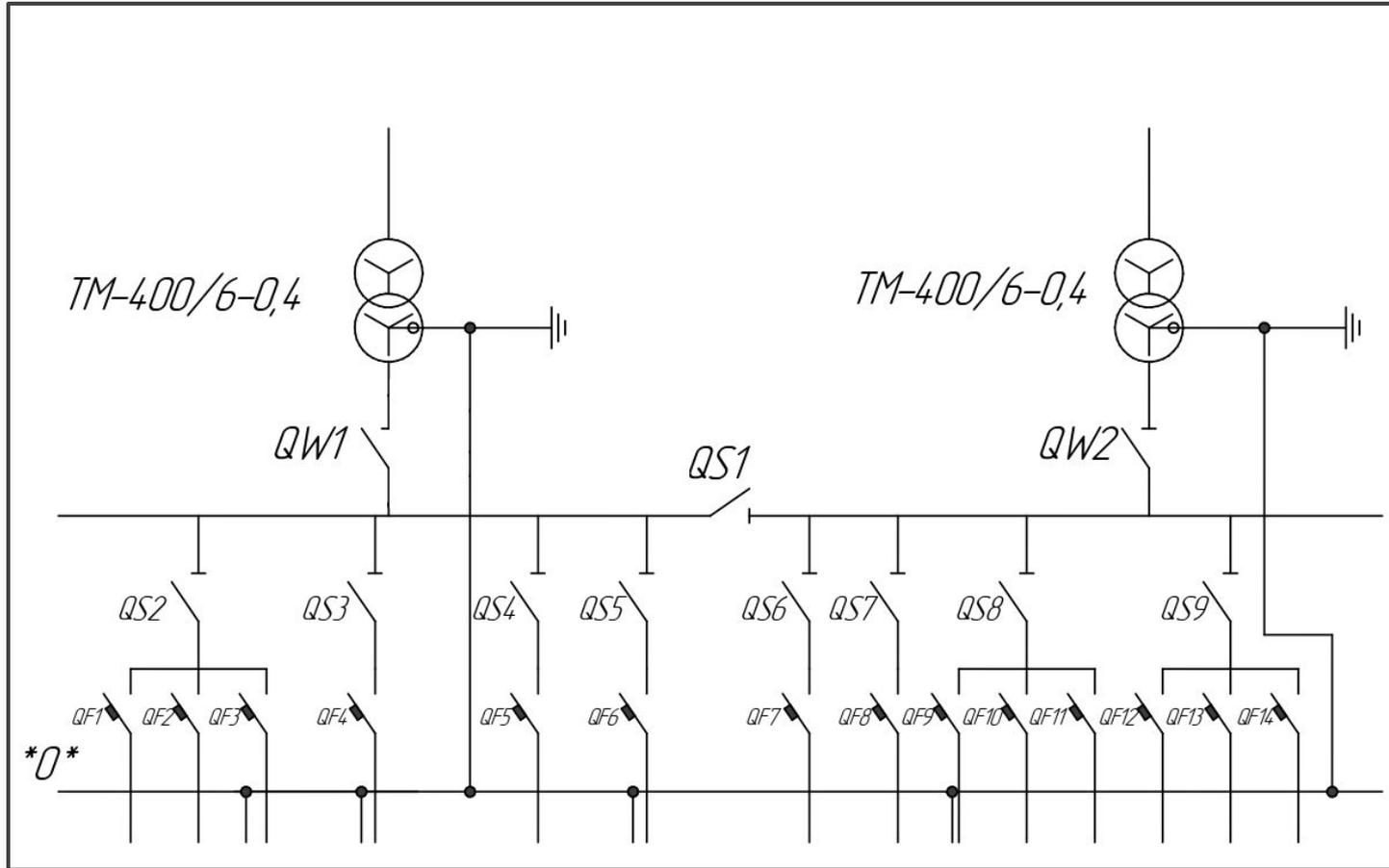
Питание цеха осуществляется от трансформаторной подстанции с установленными двумя трансформаторами ТМ-250-6/0,4 кВ.

Выбор числа и мощности питающих трансформаторов

Полная мощность объекта , $S = 517$ кВА.

Тип трансформатора	$\Delta P_{\text{ХХ}},$ кВт	$\Delta P_{\text{кз}},$ кВт	$I_0, \%$	$U_{\text{к}}, \%$	Цена, руб.
ТМ-400/6-0,4	830	5500	1,8	4,5	224 550,00
ТСЛ-400/6-0,4	900	2870	1,8	4	630 000,00

Однолинейная схема



Выбор источников освещения

Годовые затраты на освещение при использовании ДРЛ-ламп: 14760 р.

Годовые затраты на освещение при использовании LED-ламп: 6790 р.

Ежегодная экономия от замены одной ДРЛ-лампы на один LED-светильник составит 7970 р.

Общие затраты на модернизацию цеха

Статьи затрат	Сумма, руб.
Стоимость оборудования	1985676,25
Транспортные расходы	99283,81
Основная заработная плата	255748,11
Дополнительная заработная плата	38362,22
Накладные расходы	172629,99
Итого	2551725,13

Охрана труда

Для обеспечения безопасности рабочего персонала при проектировании технологических процессов следует руководствоваться межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Основными вредными и опасными факторами для электротехнического персонала являются:

- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли;
- химически опасные вредные вещества при пайке, сварке, покраске;
- физические перегрузки;
- недостаточная освещенность рабочего места;
- повышенное напряжение в электрической цепи;
- поражение электрическим током.

Заключение

В данной работе предусмотрена реконструкция действующей трансформаторной подстанции. Это позволит сэкономить средства и обеспечит полное заполнение электрической схемы цеха. Предложенная схема обеспечивает бесперебойное питание потребителей даже в пик нагрузок.

Оптимизация системы электроснабжения цеха заключается в рациональном принятии решений по выбору источников освещения, сечений кабелей и проводов, защитной аппаратуры. Это даст предприятию дополнительные средства за счет сокращения непроизводственных расходов, что ведет к увеличению выпускаемой продукции.