

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – **«Электроснабжение ремонтно – механического производства».**

Слайд 2

Итак, ремонтно-механическое производство предназначено для ремонта технологического и подъемно – транспортного оборудования. Здесь производятся средние и капитальные ремонты оборудования, пригодное для транспортировки. Ремонт крупногабаритных узлов и последующая их установка на механизмы производятся по месту размещения машины.

Целью работы является снижение энергозатрат ремонтно-механического производства за счет модернизации его системы электроснабжения.

Задачи исследования представлены на слайде.

Слайд 3

Итак, имеющееся электрооборудование ремонтно-механического производства располагается в две параллельно работающие технологические линии. В его составе имеются:

- сверлильные станки,
- фрезерные станки,
- токарные станки,
- пресса,
- станки автоматы,
- тепловые завесы,
- вытяжные и приточные вентиляторы.

В свою очередь, для осуществления модернизации системы электроснабжения ремонтно – механического производства необходимо решение следующих задач:

1. Расчет электрических нагрузок и выбор электрооборудования ремонтно – механического производства.
2. Реконструкция системы электроснабжения ремонтно – механического производства
3. Техничо – экономическая оценка реконструкции системы электроснабжения ремонтно – механического производства.

Слайд 4

Далее для расчета электрических нагрузок ремонтно – механического производства объединим все электроприемники по назначению и сведем полученные данные в таблицу.

Слайд 5

Следующим шагом стало проведение расчётов по проверке проводников по длительно допустимому току.

Слайд 6

Также расчеты по потерям напряжения сведем в таблицу.

Слайд 7

Далее исходя из заданной суммарной мощности двигателей крана (35 кВт), выбираем мощности двигателей отдельных приводов. Результаты заносим в таблицу.

Слайд 8

Итак, коротким замыканием (КЗ) называют всякое случайное или преднамеренное, не предусмотренное нормальным режимом работы, электрическое соединение различных точек электроустановки между собой или землей, при котором токи в ветвях электроустановки резко возрастают, превышая наибольший допустимый ток продолжительного режима. Расчет токов короткого замыкания (ТКЗ) необходим для проверки по условиям электродинамической стойкости оборудования к параметрам аварийных режимов, возникающих в разрабатываемой сети (в данном случае к ТКЗ). На рисунке представим расчетную схему, на которой изобразим предполагаемые точки КЗ на однолинейной схеме электроснабжения цеха.

Слайд 9

Далее на рисунке приведена схема замещения сети при трехфазном КЗ.

Слайд 10

Также при выборе аппаратов защиты от сверхтоков руководствуются следующими принципами:

1. Значение номинального тока аппарата должно быть больше расчетного тока защищаемого участка сети.

2. Значение минимального возможного сверхтока должно быть больше критического тока перегрузки сети, т.е. такого тока перегрузки, при котором за время срабатывания аппарата защиты температура проводников достигнет допустимого значения.
3. Выбираемый аппарат должен быть отстроен от тока кратковременной перегрузки, возникающей, например, во время запуска двигателя.
4. Время – токовые характеристики аппаратов двух соседних ступеней не должны пересекаться в области сверхтоков нижней ступени.

Данные по выбранным автоматическим выключателям сведем в таблицу.

Слайд 11

Также в качестве установок для компенсации реактивной мощности выбираем конденсаторные установки типа КРМ – 0,4 – 105 – 7,5УЗ, которые установим на 1 и 2 секцию РУ 0,4кВ КТП. Данные по конденсаторной установке сведем в таблицу.

Слайд 12

Итак, питание потребителей ремонтно – механического производства осуществляется от двухтрансформаторной подстанции, расположенной в пристройке к цеху. Распределение электроэнергии до потребителей осуществляется при помощи распределительных шинопроводов расположенных по территории цеха. Один шинопровод будет располагаться по стене ремонтно – механического производства с внутренней стороны, а другой шинопровод будет располагаться с наружной стороны. Питание щита освещения, щита вентиляции, тепловых завес будет осуществляться от распределительного пункта типа РП. Электропроводка до самих потребителей будет организована при помощи кабельных линий, проложенных по территории цеха. На подстанции предполагается установка двух трансформаторов типа ТМ 630/10 с секционным выключателем для возможности взаимного резервирования вводов. На трансформаторы питание подается по воздушным линиям электропередач на напряжение 10кВ. Трансформаторная подстанция комплектуется встроенными ячейками типа КСО – 393 с автоматическими выключателями IZMX16B3 на номинальные токи 1000А и 630 А. Автоматический выключатель IZMX16B3 $I_n=1000A$ используется в качестве вводных выключателей и секционных выключателей, автоматический выключатель IZMX16B3 $I_n=630A$ используется в качестве выключателей отходящих фидеров. План расположения оборудования в цеховой трансформаторной подстанции представлен на рисунке. Располагаться трансформаторная подстанция будет около стены ремонтно – механического производства.

Слайд 13

Далее на верхнем рисунке представлена схема автоматического управления освещения в цехе механической обработки. Питание освещения осуществляется по трехфазной системе питания через магнитный пускатель. Система функционирует в автоматическом и ручном режиме.

Наиболее действенным и эффективным способом снижения потребляемой из сети реактивной мощности является применение установок компенсации реактивной мощности (конденсаторных установок). Использование конденсаторных установок для компенсации реактивной мощности позволяет:

- разгрузить питающие линии электропередачи, трансформаторы
- распределительные устройства;
- снизить расходы на оплату электроэнергии;
- при использовании определенного типа установок снизить уровень высших гармоник;
- подавить сетевые помехи, снизить несимметрию фаз;
- сделать распределительные сети более надежными и экономичными.

В рассматриваемой системе электроснабжения цеха механической обработки можно использовать компенсаторы реактивной мощности типа КРМ – 0,4 – 105 – 7,5УЗ. Общий вид шкафа конденсаторной установки КРМ представлен на рисунке.

Слайд 14

Далее смета на электрооборудование трансформаторной подстанции представлена в таблице. Полученный срок окупаемости спроектированной системы электроснабжения меньше допустимого срока.

Слайд 15

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.