Содержание

1. Введение
2. Организация энергетического хозяйства цеха

2.1 Организация планово-предупредительных работ

2.2 Расчет численности электромонтеров

2.3 Расчет годового фонда зарплаты

2.4 Расчет стоимости электроэнергии

2.5 Расчет суммы амортизационных отчислений

2.6 Расчет затрат на капитальный ремонт

2.7 Расчет прочих затрат

1. Технико-экономическое обоснование системы электроснабжения
2. Технико-экономическое обоснование системы электропривода
3. Расчет стоимости монтажа
4. Сводные технико-экономические показатели
5. Общий вывод по курсовому проекту

8. Список используемой литературы

1. Введение

Деревообрабатывающий цех предназначен для изготовление оконных блоков и является составной частью крупного домостроительного комбината. Готовая продукция проходит через молярную и идет к потребителю. Главной задачей промышленности являются более полное удовлетворении потребностей народного хозяйства и высококачественной продукции. Для этого предусматривается расширение выпуска наиболее экономических видов машин, электрооборудования, систематическое обновление выпускаемой продукции, повышение ее технического уровня и качества, улучшение эксплуатационных и потребительских свойств изделий. Дальнейшее повышение производительности труда во многом зависит от роста вооруженности труда. Для решения вопросов технического совершенствования производства предусмотрено повышение уровня электрификации производства и эффективности использования электроэнергии, в этом экономика играет большую роль.

Рост производительности труда и снижение себестоимости продукции являются необходимыми условиями экономического прогресса общества, а также динамического и пропорционального развития единого народно-хозяйственного комплекса страны. Эффективность производства и качество продукции во многом определяются надежностью средств производства и в частности электрооборудования. Основной задачей персонала, обслуживающего электроустановки, является обеспечение высокой надежности и бесперебойности производственных процессов, длительной сохранности электрооборудования и экономичного расходования электроэнергии.

2. Организация энергетического хозяйства

Национальная энергосистема создает оптовый рынок электроэнергии за счет производства ее на базовых электростанциях, дополнительной закупки за рубежом, последующей транспортировке и продажи ее территориальным энергокомпаниям, а также отдельным потребителям, имеющим глубокие вводы высокого напряжения.

2.1 Организация планово-предупредительных работ

Организация планово предупредительных работ включает в себя подготовку оборудования к эксплуатации и предназначена для обеспечения планомерного ремонта и обслуживания электрооборудования, чтобы исключить возможные неисправности, которые могут привести к остановке технологического процесса и потере прибыли.

График ППР является техническим документом, на основе которого разрабатывается порядок проведения ремонта и обслуживания оборудования и стоимости затрат на эти работы.

Техническое обслуживание- совокупность технических мер по обслуживанию, наладке, диагностике оборудования для избежания поломок.

Ремонтная служба занимается ремонтами в случае выхода электрооборудования из строя. Проводит разборку, наладку и пуск в эксплуатацию технологического оборудования.

Трудоемкость ремонта электрооборудования представляет собой количество времени и людей, задействованных при проведении текущего и капитального ремонтов. Зависит от мощности двигателя и числа ремонтов в год.

Основные понятия системы ППР.

Ремонтный цикл (РЦ) – это число лет между двумя капитальными ремонтами.

Межремонтный период (МРП) – это число месяцев между двумя текущими ремонтами.

Структура ремонтного цикла (СРЦ) – это число текущих ремонтов между двумя капитальными.

СРЦ=РЦ\*12 / МРП

СРЦ1=8\*12 / 6=16 (рем) СРЦ2=3\*12/6=6

СРЦ3=5\*12 / 12=5 (рем) СРЦ4=1\*12 / 6=2 (рем) СРЦ5=3\*12 / 6=6 (рем) СРЦ6=3\*12 / 6=6 (рем)

СРЦ7=3\*12 / 6=6 (рем) СРЦ8=3\*12 / 6=6 (рем)

Трудоемкость технического обслуживания принимается в % к общей сумме затрат на ремонты

ТО1=((ТР+КР)\*t / 100)\*10

t- Общая продолжительность смен в сутках

ТО1= (8\*8 /100)\*10=6,4 (чел/ч); ТО2= (6\*8/ 100)\*10=4,8(чел/ч)

ТО3= (4\*8/100)\*10=3,2 (чел/ч)

ТО4=((6+27)\*8 /100)\*10= 26,4(чел/ч)

ТО5= (6\*8 / 100)\*10= 4,8 (чел/ч)

ТО6= (12\*8 /100)\*10=9,6 (чел/ч)

ТО7= (6\*8 / 100)\*10=4,8 (чел/ч)

ТО8= (6\*8 / 100)\*10=4,8 (чел/ч)

2.2 Расчет численности электромонтеров

Плановый баланс рабочего времени. Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ν | Показатели | Индексы и порядок расчёта | прерывное производство |
| 1 | Календарные дни | Тк | 365 |
| 2 | Выходные дни | Тв | 108 |
| 3 | Номинальный фонд | Тн = Тк-Тв | 257 |
| 4 | Плановые не выходы -отпуск-болезни-ученический отпуск-выполнение гос. обязательств | ТнвТотпТболТучТгос | 4224+10611 |
| 5 | Эффективный фонд рабочего времени | Тэд = Тн-Тнв | 215 |
| 6 | Продолжительность смены | tсм | 8 |
| 7 | Эффективный фонд рабочего времени в часах | Тэч =Тэд\* tсм | 1720 |
| 8 | Коэффициент списочности | Ксп=Тн/Тэд | 1,2 |

Явочная численность – это число работников, занятых в течении смены для прерывного и в течении суток для непрерывного производства.

Nя= Аобщ\*Кнв / Тэч\*Кнр

NяР= (127\*1,1) / (1720\*1,05) =0,1(чел).

NяО=(101,6\*1,1) / (1720\*1,05)=0,1 (чел).

Аобщ – общая трудоемкость ремонта или обслуживания (график ППР)

Кнв – коэффициент выполнения норм выработки (1,1 – 1,2)

Тэч – эффективный фонд рабочего времени в часах

Кнр – коэффициент неплановых работ (1,05 – 1,15)

NСП = NЯ \* KСП

NСПр=0,1\*1,2=0,1

NСПо=0,1\*1,2=0,1

КСП – коэффициент списочности (1,2)

Согласно требованиям техники безопасности принимаем на работу одного электромонтера по ремонту с четвертым разрядом и одного электромонтера по обслуживанию с пятым разрядом.

2.3 Расчёт годового фонда заработной платы.

2.3.1 Расчёт фонда основной заработной платы (ФОЗП)

* А. тарифный фонд

Фтар=Тсдн\*Тэд, где

Тсдн - среднедневная заработная плата

Тэд –эффективный фонд в днях (таб.2)

Тсдн= (Тмин\*Ктар\*12)/Тн, где

Тмин - минимальная заработная плата, утверждаемая Кабинетом Министров РК с 1января текущего года (10515тн)

Ктар - коэффициент тарификации (устанавливается для рабочих профессий согласно ЕТКС - единой тарифно-квалификационной сетки)

IIр=1,07

IIIр=1,15

IVр=1,24

Vр=1,33

VIр=1,43

Тсдн (4)=Тмин\*Ктар\*12/Тн=10515\*1,24\*12/275=569

Тсдн (5)=Тмин\*Ктар\*12/Тн=10515\*1,33\*12/275=610,2

Фтар(4) =569\*233 = 132577(тенге).

Фтар(5) =610,2\*233 = 142176,6(тенге).

* Б. премиальные

Фпрем = Фтар\*Кпрем, где

Кпрем –коэффициент премирования (0,2-0,4)

Фпрем(4) =132577\*0,4 =53030,8 (тенге)

Фпрем(5) = 142176,6\*0,4 =56870,6 (тенге)

* Г. доплата за работу в праздничные дни

Фпразд = Фтар\*Кпразд

Кпразд - коэффициент доплат за работу в праздничные дни



Фпразд(4) = 132577\*2,47% = 327465,2(тенге)

Фпразд(5) =142176,6\*2,47% = 351176,2(тенге)

* Д. экологические

Фэк = 1,5\*МРП\*Nсп

Фэк(4) = 1,5\*МРП\*12=1,5\*1168\*12=21024 тенге

Фэк(5) = 1,5\*МРП\*12= 1,5\*1168\*12=21024 тенге

* Е. Итого фонд основной заработной платы

ФОЗП = Фтар+Фпрем+Фпразд+Фэк

ФОЗП(4) = 132577+53030,8 +327465,2+21024 =534097 (тенге).

ФОЗП(5)=142176,6+56870,6+351176,2+21024=571247 (тенге).

2.3.2 Расчёт фонда дополнительной заработной платы

* А. расчёт отпускных



Тотп – дни отпуска (таб.2)

Тн – номинальный фонд (таб.2)

#### Фотп(4)=ФОЗП\*Тотп/Тн=534097 \*34/257=70659 (тенге)

Фотп(5)=ФОЗП\*Тотп/Тн=571247 \*34/257=75573 (тенге)

#### Б. Расчёт больничных



Тбол – дни болезни (таб.2)

Фбол(4)= ФОЗП\*Тбол/Тн=534097 \*6/257=12469 (тенге)

Фбол(5)= ФОЗП\*Тбол/Тн=571247 \*6/257=13336 (тенге)

В. расчёт ученических

Туч – дни учёбы

Фуч(4)=ФОЗП\*Туч/Тн=534097 \*1/257=2078(тенге)

Фуч(5)=ФОЗП\*Туч/Тн=571247 \*1/257=2223 (тенге)

Г. расчёт оплаты за выполнение гос. Обязанностей



Тгос – время выполнения гос. Обязанностей

Фгос(4)=ФОЗП\*Тгос/Тн=534097 \*1/257=2078 (тенге)

Фгос(5)=ФОЗП\*Тгос/Тн=571247 \*1/257=2223 (тенге)

Д. Итого фонд дополнительной заработной платы

#### ФДЗП = Фотп+Фбол+Фуч+Фгос

ФДЗП(4)=70659+12469+2078+2078= 87284(тенге)

ФДЗП(5)= 75573+13336+2223+2223= 93355(тенге)

2.3.3 Итого годовой фонд заработной платы

ФЗПг = ФОЗП+ФДЗП

ФЗПг – годовой фонд заработной платы

ФЗПг(4) =534097 +87284 =621381 (тенге)

ФЗПг(5) =571247 +93355 =664602 (тенге)

2.3.4 Расчёт социального налога

Нс.=ФЗПг\*20%

Нс(4) =621381 \*20% =124276 (тенге)

Нс(5) =664602 \*20% =132920 (тенге)

2.3.5 Расчёт среднемесячной заработной платы



ФЗПг – годовой фонд заработной платы

Тсм(4) = ФЗПг/12\*Nсп =621381 /12\*1=51782 (тенге)

Тсм(5) = ФЗПг/12\*Nсп =664602 /12\*1=55384 (тенге)

2.4 Расчет стоимости электроэнергии

Потребители электроэнергии заключают с энергоснабжающей организацией договор на поставку электроэнергии.

Э=(Рзаяв\*Ц+Эобщ\*Д) / 1+V

Э=(51,2\*200+113137,7\*5,40)/(1+0)=610943,6(тнг)

Рзаяв – заявленная мощность (оплачивается потребителями за потери электроэнергии во время массового подключения большинства потребителей)

Ц – основная ставка

Эобщ – суммарная активная энергия

Д – дополнительная ставка

V – скидка или надбавка за компенсацию реактивной мощности

Рзаяв=(Рнсил+Рносв)\*Ки

Рзаяв=(61+3,03)\*0,8=51,2(кВт/ч)

Рнсил – общая номинальная мощность силового оборудования

Рносв – общая номинальная мощность освещения

Ки – коэффициент использования

Эсил=Рнсил\*Тгод\*Ки

Эсил=61\*1953\*0,9=107219,7 (кВт/ч).

Тгод – годовое время работы электрооборудования

Тгод=Тн\*tсм\*Ксм\*0,95

Тгод=257\*8\*1\*0,95=1953 (кВт/ч).

Тн – номинальный фонд рабочего времени

Tсм – продолжительность смены

Ксм – коэффициент сменности

Эосв=Рносв\*Тгор\*Кс

Эосв=3,03\*1953\*1=5918 (кВт/ч).

Тгор – время горения светильников (в % Тгод)

Кс – коэффициент спроса

Эобщ=Эсил+Эосв

Эобщ=107219,7+5918 = 113137,7(кВт/ч).

Эсил – суммарная активная энергия силового оборудования

Эосв – суммарная активная освещения

2.5 Расчёт амортизационных отчислений



Амортизация – это возмещение износа основных фондов. Начисляется по нормам, утверждённым Министерством Финансов РК, и составляет 8% для эл. оборудования.

А – сумма амортизации

БО – балансная стоимость оборудования

На – норма амортизации (10%)

Ксм – Коэффициент сменности

Амортизационные отчисления Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование электрооборудования | Кол-во | БС | Общая стоимость | Норма амортизации в % | Коэффициент сменности | Норма с учетом смен | Сумма амортизации |
| 1 | Деревообрабатывающий станок | 1 | 80000 | 180000 | 10 | 1 | 10 | 8000 |
| 2 | Установка окраска электростатический | 1 | 65000 | 65000 | 10 | 1 | 10 | 6500 |
| 3 | Зарядные агрегаты | 1 | 58000 | 58000 | 10 | 1 | 10 | 5800 |
| 4 | Токарный станок | 1 | 120000 | 120000 | 10 | 1 | 10 | 12000 |
| 5 | Торцовочный станок ДС1 | 1 | 105000 | 105000 | 10 | 1 | 10 | 10500 |
| 6 | Многопильный станок ЦМС | 1 | 85000 | 85000 | 10 | 1 | 10 | 8500 |
| 7 | Станок для заделки сучков | 1 | 100000 | 100000 | 10 | 1 | 10 | 10000 |
| 8 | Фуговальный станок | 1 | 135000 | 135000 | 10 | 1 | 10 | 13500 |
|  | Итого |  | 748000 |  |  |  |  | 74800 |

А1 = 80000\*10%\*1/100 = 80(тенге)

А2 = 65000\*10%\*1/100 =65 (тенге)

А3 = 58000\*10%\*1/100 = 58 (тенге)

А4 = 120000\*10%\*1/100 = 120 (тенге)

А5 = 105000\*10%\*1/100 = 105 (тенге)

А6 = 85000\*10%\*1/100 = 85(тенге)

А7 = 100000\*10%\*1/100 = 100 (тенге)

А8 = 135000\*10%\*1/100 =135 (тенге)

2.6 Расчет затрат на капитальный ремонт

Затраты на капитальный ремонт включают зарплату с начислениями, стоимость материалов и накладные расходы.

2.6.1 Расчёт зарплаты с начислениями

ЗПн = ЗП\*Кн

ЗП – сумма зарплаты, начисленной за капитальный ремонт

Кн - коэффициент начислений

ЗПн(4) =1920\*1,7 =3264 (тенге)

ЗПн(5) =2060 \*1,7 = 3502(тенге)

ЗП = Акр\*Тсч

Акр – трудоемкость капитального ремонта

Тсч – среднечасовая зарплата

ЗП4 = 27\*71,1=1920(тенге)

ЗП5 =27\*76,3=2060 (тенге)

Тсч = Тсдн/tсм

Тсдн – среднедневная зарплата (тенге)

tсм – продолжительность смены

Тсч = 569/8 = 71,1 (тенге)

Тсч = 610,2/8 =76,3 (тенге)

Кн = Кпрем\*Кнс

Кпрем – коэффициент премирования (1,2 – 1,4)

Кнс – коэффициент, учитывающий социальные налоги (1,2)

Кн = 1,4\*1,2 = 1,7

2.6.2 Расчёт стоимости материалов

Стоимость материалов принимается в размере 110% от суммы зарплаты с начислениями:

М = ЗПн\*110%

М4 = 3264\*110% =3590(тенге)

М5 =3502\*110% = 3852(тенге)

2.6.3 Расчёт накладных расходов.

Сумма накладных расходов принимаются в размере 85% от суммы зарплаты с начислениями и стоимостью материалов:

НР = (ЗПн+М)\*85%

НР4 = (3264+3590)\*85% =5826 (тенге)

НР5 = (3502+3852)\*85% =6251 (тенге)

2.6.4 Общая сумма затрат на капитальный ремонт :

КР = ЗПн+М+НР

КР4 =3264+3590+5826=12680 (тенге)

КР5 =3502+3852+6251 =13605 (тенге)

2.7 Расчёт прочих затрат

Прочие затраты принимаются в размере 10% от общей суммы затрат:

ПР = (ФЗПг+НС+Э+А+КР)\* 10%

ПР4 = (621381+124276+610943,6+74800+12680)\* 10% =144408 (тенге)

ПР5=(664602 +132920+610943,6+74800+13605)\* 10%=149687 (тенге)

ПРобш = (1285983+257196+610943,6+74800+26285)\* 10% =225520,8 (тенге)

3. Технико-экономическое обоснование системы электроснабжения

Возможные варианты трансформаторов таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Марка | Мощность | Напряжение первичное, кВ | Напряжение вторичное, кВ | Uкз от номинального | Мощность потерь, кВ | Iхх от номинального |
| х/х | К.з. |
| 1 | ТМ-400/10 | 400 | 10 | 0,4 | 5,5% | 4,6 | 25 | 1% |
| 1 | ТС-400/10 | 400 | 10 | 0,4 | 5,5% | 4,6 | 25 | 1% |

3.1 Определение капитальных затрат

1 ВАРИАНТ

К=n\*Cт

n- число трансформаторов

Cт – стоимость одного трансформатора

К=2\*800000=1600000 (тенге)

3.2 Определение стоимости потерь электроэнергии в год

Cn=Co\*n\*(Pхх+Kэ\*Iхх \*SH1/100)\*T+ Co\*n\* Kэ\*(Pкз+ Kэ\*Uхх\* SH1/100)\*T

Co – стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии

n – число трансформаторов

Pхх – потери мощности холостого хода

Kэ - коэффициент

Iхх – потери тока холостого хода

SH – номинальная мощность трансформатора

Pкз – потери холостого хода

Uхх – напряжение короткого замыкания

Сn=Co\*n(ΔPxx+Кэ\*Jxx\*SH1 /100)J+Co\*n\*Кэ(ΔPкз+Кэ\*Uxx\*SH1 /100)J=

= 5,40\*2(1,3+1\*3%\*400/100)6270+4,94\*2\*0,8(5,4+1\*5%\*400/100)6270=

365490,8 (тнг).

3.3 Определение амортизационных отчислений

СА=К\*НА

КВ - капиталовложения (тенге)

На – норма амортизации электрооборудования

СА= 1600000\*8%=128000

3.4 Определение общих эксплуатационных расходов

СЭ=Сn+СА

СЭ=365490,8+128000=493490,8 (тенге)

2 ВАРИАНТ

Определение капитальных затрат

К=n\*CТ

n- число трансформаторов

CТ – стоимость одного трансформатора

К=2\*1000000=2000000 (тенге)

3.2 Определение стоимости потерь электроэнергии в год

Cn=Co\*n\*(Pхх+Kэ\*Iхх \*SH1/100)\*T+ Co\*n\* Kэ\*(Pкз+ Kэ\*Uхх\* SH1/100)\*T

Co – стоимость 1 кВт\*ч электроэнергии

n – число трансформаторов

Pхх – потери мощности холостого хода

Kэ - коэффициент

Iхх – потери тока холостого хода

SH – номинальная мощность трансформатора

Pкз – потери холостого хода

Uхх – напряжение короткого замыкания

Сn=Co\*n(ΔPxx+Кэ\*Jxx\*SH1 /100)J+Co\*n\*Кэ(ΔPкз+Кэ\*Uxx\*SH1 /100)J=

=5,40\*2(1,3+1\*3%\*400/100)6270+4,94\*2\*0,8(5,4+1\*5%\*400/100)6270=

365490,8 (тнг).

3.3 Определение амортизационных отчислений

СА=К\*НА

КВ - капиталовложения (тенге)

НА – норма амортизации электрооборудования

СА= 2000000\*8%=160000 (тенге)

3.4 Определение общих эксплуатационных расходов

СЭ=Сn+СА

СЭ=365490,8 +160000 =525490,8(тенге)

Полученные результаты сводятся в таблицу таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Капитальные затраты | Эксплуатационные расходы (Сэ) |
| 1.Трансформатор ТМ-400/10 | 1600000 | 493490,8 |
| 2.Трансформатор ТС-400/10 | 2000000 | 525490,8 |

Вывод: Выбираем трансформатор ТМ – 400/10 так как, он подходит по всем техническим параметрам, эксплуатационные расходы ниже по сравнению со вторым вариантом трансформатора типа ТС –400/10

4. Технико-экономическое обоснование системы электропривода

Возможные варианты обоснования:

I) асинхронный двигатель с к.з.р 4А160М4Y3 (Рн=15 кВт; η=0,8; cosϕ=0,88).

II) асинхронный двигатель с ф.з.р 4А160М4Y3 (Рн=15кВт; η=0,9; cosϕ=0,88).

4.1 Сравнение двух одинаковых электроприводов

Сз=Са+Сn+Ср+Сэ

Сз1=3600+111731 +3600+5947 = 124878(тнг)

Сз2=3360+49658+ 3360+2819= 59197(тнг)

Са – амортизационные расходы

Сn – стоимость потерь электроэнергии

Ср – стоимость ремонта электрооборудования

Сз – сумма затраты

КВ1= Рн\*n=15\*3000=45000 (тнг)

КВ2= Рн\*n=15\*2800=42000 (тнг)

Са=КВ\*На

Са1=45000\*8%=3600 (тнг)

Са2=42000\*8%=3360 (тнг)

КВ – капиталовложения (тенге)

На – норма амортизации (%)

Сn=ΔА\*Д

Сn1=20691\*5,40=111731(тнг)

Сn2=9196\*5,40=49658 (тнг)

ΔА – потери электроэнергии

Д – дополнительная ставка

ΔА=Рвд\*(1-η/η)\*Кзд\*Т

ΔА1=12(1-0,8/0,8)\*1,1\*6270= 20691(кВт/ч)

ΔА2=12\*(1-0,9/0,9)\*1,1\*6270=9196 (кВт/ч)

Рвд – мощность на валу двигателя Рвд=Рн\*Ки

η - К.П.Д. двигателя

Кзд – коэффициент загрузки двигателя Кзд=Рвд/Рн

Т – фонд времени (в часах)

Рвд1=15\*0,8=12(кВт)

Рвд2=15\*0,8=12 (кВт)

Кзд1=12/11=1,1

Кзд2=12/11=1,1

Ср=КВ\*8%

Ср1=45000\*8%=3600 (тнг)

Ср2=42000\*8%= 3360(тнг)

КВ-капиталовложения

Сз=(Сn+Са+Ср)\*5%

Сз1=(111731 +3600+3600)\*5%=5947 (тнг)

Сз2=(49658+3360+3360)\*5%=2819 (тнг)

(таблица 5)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Са | Сn | Ср | Сэ | Сз |
| 4А160М4Y3 с к.з.р | 3600 | 111731 | 3600 | 5947 | 124878 |
| 4А160М4Y3 с ф.з.р | 3360 | 49658 | 3360 | 2819 | 59197 |

Сумму эксплуатационных расходов по двум вариантам сводим в таблицу

Общая сумма эксплуатационных затрат

З=Рн\*КВ+Сэ

З1=0,15\*45000+124878=131628 (тнг)

З2=0,15\*42000+59197=65497 (тнг)

(таблица 6)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | 1 | 2 |
| Капиталовложения | 45000 | 42000 |
| Затраты | 131628 | 65497 |

На основании проведенных расчетов принимаем преобразователь, отвечающий запросам потребителей (по сумме полных затрат или по степени надежности)

4.2 Выбор типа двигателя

4.2.1 Потери активной мощности:

ΔР=Рвд\*(1-η/η)

ΔР1=12\*(1-0,8/0,8)=3кВт/ч)

ΔР2=12\*(1-0,9/0,9)=1,3 (кВт/ч)

4.2.2 Реактивная нагрузка

Q= (Рвд /η)\* tgϕ

Q1=(12/0,8)\*0,75=11,7 (кВар/ч)

Q2=(12/0,9)\*0,75=10 (кВар/ч)

tgϕ =√(1/cosϕ2)

tgϕ1= 0,75

tgϕ2= 0,75

4.3.1 Разность годовых затрат

ΔЗ=Збольш-Зменьш

ΔЗ=131628-65497=66131 (тнг)

4.3.2 Степень экономичности

Е=100\*(ΔЗ /( Рн\*(КВб-КВм))

Е=100\*(66131/(0,15\*(45000-42000))=135 %

ΔЗ – разность годовых затрат

Рн – нормальный коэффициент эффективности капиталовложений (0,15)

КВб – капиталовложения большие

КВм – капиталовложения маленькие

Сводные технико-экономические показатели. Таблица №7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | показатели | Ед.изм. | обозначение | Источник или форма | АД I | АД II |
| 1 | Номинальная мощность | кВт | Рн | Исходные данные | 15 | 15 |
| 2 | Нагрузка на валу  | кВт | Рвд | -//- | 12 | 12 |
| 3 | Коэффициент загрузки двигателя | -//- | Кэд | Рэд/Рн | 1,1 | 1,1 |
| 4 | Капиталовложения | Тенге | КВ | -//- | 45000 | 42000 |
| 5 | Коэффициент отчислений | -//- | Р | Справочник | 0,225 | 0,21 |
| 6 | КПД двигателя | -//- |  | Каталог | 0,8 | 0,9 |
| 7 | Коэффициент мощности | -//- | cos | Каталог | 0,88 | 0,88 |
| 8 | Потери активной мощности | кВт |  |  | 2,2 | 0,97 |
| 9 | Реактивная нагрузка | Квар | Q | Расчеты | 11,7 | 10 |
| 10 | Стоимость 1 кВт эл/энергии | Тенге |  | расчеты | 5,40 | 5,40 |
| 11 | Нормативный коэффициент эффективности КВ | -//- | Рн |  | 0,15 | 0,15 |
| 12 | Степень экономичности | % | Е | Расчеты | 135 |  135  |

Вывод: Для токарного станка выбираем электродвигатель, с ф.з.р 4А160М4Y3 так как этот двигатель удовлетворяет требованиям электропривода данной установки и экономически выгоднее, чем электродвигатель с к.з.р 4А160М4Y3, который также удовлетворяет техническим требованиям, но не выгоден с точки зрения экономики.

5. Расчет стоимости монтажа электроснабжения

5.1 Расчет стоимости основного оборудования

(таблица 8)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Цена | Сумма |
| 1 | ТМ –400/10 | шт. | 2 | 800000 | 1600000 |
| 2 | Шкаф силовой | шт. | 1 | 100000 | 100000 |
|  | Итого |  |  |  | 1700000 |
|  | НДС (13%) |  |  |  | 221000 |
|  | Всего |  |  |  | 1921000 |

5.2 Расчет стоимости основных материалов

(таблица98)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Цена | Сумма |
| 1 | Кабель ААШВ 4х2,5 | м. | 200 | 280 | 56000 |
| 2 | Провод АППВ 3х4 | м. | 150 | 40 | 6000 |
|  | Итого |  |  |  | 62000 |
|  | НДС (13%) |  |  |  | 8060 |
|  | Всего |  |  |  | 70060 |

5.3 Расчет стоимости вспомогательных материалов

(таблица 10)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Ед. изм.  | Кол-во | Цена | Сумма |
| 1 | Труба Д-2,5 | м. | 150 | 1200 | 180000 |
| 2 | Муфта СЭФ 3х50-10 | шт. | 2 | 900 | 1800 |
| 3 | Наконечники АL-240-20-22 | шт. | 20 | 25 | 500 |
|  | Итого |  |  |  | 182300 |
|  | НДС (15%) |  |  |  | 23699 |
|  | Всего |  |  |  | 205999 |

5.4 Расчет зарплаты

ЗП=(Обо+ Мо+Мв)\*30%

ЗП=(1921000+70060+205999)\*30%=659118 (тнг)

5.5 Отчисления от зарплаты

5.5.1 Социальный налог

Нс=ЗП\*13%

Нс=659118\*13%=85685 (тнг)

5.5.2 Обязательное социальное страхование

ООС=ЗП\*15%

ООС=659118\*15%=98868 (тнг)

5.6 Сумма зарплаты с отчислениями

ЗПО=ЗП+Нс+ООС

ЗПО=659118+85685+98868=843671 (тнг)

5.7 Расчет общехозяйственных расходов

ОР=( Обо+ Мо+Мв+ЗПО)\*15%

ОР=(1921000+70060+205999+843671)\*15%=3040730 (тнг)

5.8 Общая стоимость монтажа электроснабжении

(таблица 11)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Статьи затрат | Сумма |
| 1 | Основное оборудование | 1921000 |
| 2 | Основные материалы | 70060 |
| 3 | Вспомогательные материалы | 205999 |
| 4 | Зарплата с отчислениями | 843671 |
| 5 | Общехозяйственные расходы | 3040730 |
|  | Всего  |  6081460 |

6. Сводные технико-экономические показатели

Таблица №12

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Показатели | Единицы измерения | Сумма |
| 1 | Балансовая стоимость | тенге | 748000 |
| 2 | Трудоемкость работ-ремонт-обслуживание | чел/час | 8164,8 |
| 3 | Численность персонала-ремонт-обслуживание | чел | 21 |
| 4 | Годовой фонд зарплаты | тенге | 4970236 |
| 5 | Расход электроэнергии | кВт\*ч | 610943,6 |
| 6 | Стоимость электроэнергии | тенге | 107219,7 |
| 7 | Расчет амортизации | тенге | 74800 |
| 8 | Расходы на ремонт | тенге | 26285 |
| 9 | Прочие расходы | тенге |  225520,8 |
| 10 | Мощность трансформаторов | кВ\*А | 400 |
| 11 | Эксплуатационные расходы | тенге |  493491 |
| 12 | Разность эксплуатационных расходов по системе электропривода | тенге | 66131 |

7. Общий вывод по курсовому проекту

В данном курсовом проекте был рассмотрен «Деревообрабатывающий цех» и соответственно с требованиями техники безопасности на работу принимаем одного электромонтёра по ремонту IV разряда и электромонтёра по обслуживанию V разряда. При этом трудоёмкость составляет 81 и 64,8 чел/час и рассчитали годовой фонд зарплаты, для принятого рабочего составляет 621381тенге и 664602тенге.

Расход электроэнергий предприятие составляет 610943,6стоимость электроэнергий составляло 107219,7 тенге. Для данного цеха мы выбрали электродвигатель марки 4А160М4Y3 с фазным ротором, и трансформатор мощностью 400 кВА марка трансформатора ТМ 400\10

Амортизационные отчисления для всего оборудования составили 74800 тенге, а расходы, затраченные на ремонт –26285тенге, прочие расходы 225520,8тенге. В результате расчетов данного курсового проекта мы убедились, что внедрение электрооборудования в данную отрасль промышленности является приемлемым и экономически выгодным.

8. Список используемой литературы

1) Цигельман И. Е., Тульчик И. К. «Электроснабжение, электрические сети и освещение»

2) «Справочник по электротехнике и электрооборудованию» И. И. Алиев.

3) Барыбин Ю. Г., Федоров А. Е., Зименков М. Г. « Справочник по проектированию электроснабжения».

График планово – предупредительных работ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Трудоемкость  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ТО | 6,4 | 4,8 | 3,2 | 26,4 | 4,8 | 9,6 | 4,8 | 4,8 | 64,8 |  | 64,8 |  |
|  |  | КР |  |  |  | 27 |  |  |  |  | 27 |  | 54 27 |
|  |  | ТР | 8 | 6 | 4 | 6 | 6 | 12 | 6 | 6 | 54 |  |  |
|  | Месяцы 2008 года | XII | 5т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | XI |  |  |  |  |  |  |  | 4т |  |  |  |
|  |  | X |  | 2т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | IX |  |  |  |  | 3т |  |  |  |  |  |  |
|  |  | VIII |  |  |  |  |  | 2т |  |  |  |  |  |
|  |  | VII |  |  |  | 1к |  |  | 3т |  |  |  |  |
|  |  | VI | 4т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | V |  |  |  |  |  |  |  | 3т |  |  |  |
|  |  | IV |  | 1т | 1т |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | III |  |  |  |  | 2т |  |  |  |  |  |  |
|  |  | II |  |  |  |  |  | 1т |  |  |  |  |  |
|  |  | I |  |  |  | 2т |  |  | 2т |  |  |  |  |
|  | Последний ремонт | Вид | 3т | 1к | 1к | 1т  | 1т | 1к | 1т | 2т |  |  |  |
|  |  | Дата | 12.07 | 10.07 | 04.07 | 07.07 | 09.07 | 08.07 | 07.07 | 11.07 |  |  |  |
|  | СРЦ, (раз) | 16 | 6 | 5 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 |  |  |  |  |
|  | МРП, (мес) | 6 | 6 | 12 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |  |  |  |  |
|  | РЦ, (лет) | 8 | 3 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |  |  |  |  |
|  | РН, кВт | 6 | 4,5 | 7,5 | 15 | 5 | 14 | 3,8 | 5,2 | 61 | 3,03 | 64,03 |  |
|  | Наименование оборудования | Деревообрабатывающий станок | Установка окраска электростатический0 | Зарядные агрегаты | Токарный станок | Торцовочный станок ДС1 | Многопильный станок ЦМС  | Станок для заделки сучков | Фуговальный станок |  |  |  |  |
|  | № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Всего: | Осв: | итого: |  |