

Введение

В ходе курсовой работы необходимо рассчитать экономический эффект проекта модернизации ведущего оборудования ремонтно-механического цеха АО «Ангарской нефтехимической компании».

Основная задача экономического эффекта заключается в разработке мероприятий, которые необходимо выполнить сегодня для того, чтобы предприятие могло работать в будущем. Планирование является научно обоснованным, так как оно основано на знании закономерностей хозяйственного развития, достижений науки и техники.

Целью данной курсовой работы является определение экономической целесообразности модернизации единицы ведущего оборудования. Для этого необходимо выполнить ряд задач: затраты на монтаж оборудования, определение первоначальной стоимости спецификации основного оборудования, определить первоначальную стоимость ведущего оборудования, рассчитать годовой график планово-предупредительного ремонта, среднегодового баланс рабочего времени, численность бригады для проведения модернизации оборудования, годовой фонд заработной платы рабочих, фонд заработной платы рабочих за проведение модернизации оборудования, затраты на материалы, сметы затрат модернизации.

					1.005.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

1 Общая часть

Ангарская нефтехимическая компания (далее ОАО «АНХК»), крупнейшее предприятие Восточной Сибири по переработке нефти, выпуску нефтепродуктов и продукции нефтехимии, в 2015 г. отпразднует свой 70-летний юбилей. С 2007 г. она является дочерним обществом нефтяной компании ОАО «НК «Роснефть».

В настоящее время объем переработки нефти в ней превосходит 10 млн. т. в год, а глубина переработки составляет 72,16%. Номенклатура товарной продукции составляет более 200 наименований по трем направлениям – нефтепродукты, нефтехимия и масла. Предприятие сертифицировано по четырем международным стандартам.

В состав АНХК входят нефтеперерабатывающий и химический заводы, завод масел, производство топлив, товарно-сырьевое производство. С 2007 г. поэтапно на комбинате создается и внедряется комплекс систем автоматизированного производственного учета (СПУ), который охватывает всю производственную деятельность ОАО «АНХК».

					1.005.00.00 ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2 Расчетная часть

2.1 Расчет затрат на монтаж оборудования

Расчет затрат на монтаж оборудования. Необходимо привести перечень электрооборудования, рассчитать первоначальную стоимость установленного в цехе электрооборудования.

Наименование оборудования, его количество и стоимость вносим в таблицу 2.1

Таблица 2.1 – Спецификация на основное оборудование

№	Наименование оборудования	Кол-во	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
1	Вибросито	4	5938	23752
2	Установка для получения гранулята	2	15351	30702
3	Сушилка с псевдоожиженным слоем	2	31229	62458
4	Смеситель	2	77831	155662
5	Таблепресс	2	525 000	1050000
Итого ($S_{общ.}$)		12	655349	1322574

2.2 Определение первоначальной стоимости спецификации основного оборудования

Определяем транспортные расходы (принимаем 25 % от общей стоимости основного оборудования, руб.).

$$S_{тр} = S_{общ} \times 0,25, \quad (2.1)$$

где $S_{общ}$ – общая стоимость оборудования по спецификации;
 $S_{тр}$ – транспортные расходы.

$$S_{тр} = 1322574 \times 0,25 = 330643 \text{ руб.}$$

Определяем стоимость оборудования с транспортными расходами (руб.).

$$S_{об} = S_{общ} + S_{тр}, \quad (2.2)$$

где $S_{общ}$ – общая стоимость оборудования по спецификации;
 $S_{тр}$ – транспортные расходы;
 $S_{об}$ – стоимость оборудования с транспортными расходами.

$$S_{об} = 1322574 + 330643 = 1653217 \text{ руб.}$$

Определяем стоимость строительно-монтажных работ. Принимаем 28 % от стоимости оборудования с транспортными расходами (руб.).

$$S_{см} = S_{об} \times 0,28, \quad (2.3)$$

где $S_{об}$ – стоимость оборудования с транспортными расходами;
 $S_{см}$ – стоимость строительно-монтажных работ.

$$S_{см} = 1653217,5 \times 0,28 = 462900 \text{ руб.}$$

Определяем заготовительно-складские расходы. Принимаем 2% от стоимости оборудования с транспортными расходами.

$$S_{з.с.р.} = S_{об} \times 0,02, \quad (2.4)$$

где $S_{об}$ – стоимость оборудования с транспортными расходами;
 $S_{з.с.р.}$ – стоимость заготовительно-складских расходов.

$$S_{з.с.р.} = 1653217,5 \times 0,02 = 33064 \text{ руб.}$$

Определяем плановые накопления. Принимаем 8% от стоимости строительно-монтажных работ.

$$P_{нак} = S_{см} \times 0,08, \quad (2.5)$$

где $S_{см}$ – стоимость строительно-монтажных работ;
 $P_{нак}$ – плановые накопления.

$$P_{нак} = 462900,9 \times 0,08 = 37032 \text{ руб.}$$

Определяем первоначальную стоимость оборудования.

$$S_{перв.} = S_{об} + S_{см} + S_{з.с.р.} + P_{нак}, \quad (2.6)$$

где $S_{об}$ – стоимость оборудования с транспортными расходами;
 $S_{см}$ – стоимость строительно-монтажных работ;
 $S_{з.с.р.}$ – стоимость заготовительно-складские расходы;
 $P_{нак}$ – плановые накопления;
 $S_{перв.}$ – первоначальная стоимость оборудования.

$$S_{перв.} = 1653217 + 462900 + 33064 + 37032 = 2186214 \text{ руб.}$$

Данные заносим в таблицу 2.2

Таблица 2.2 - Затраты на монтаж основного оборудования

Наименование		Количество	Условные обозначения	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
1	Вибросито	4	-	5938	23752
2	Установка для получения гранулята	2	-	15351	30702
3	Сушилка с псевдооживленным слоем	2	-	31229	62458
4	Смеситель	2	-	77831	155662
5	Таблепресс	2	-	525000	1050000
Итого			$S_{общ}$	-	353752

Наименование	Условные обозначения	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Транспортные расходы	$S_{тр}$	-	330643
Стоимость оборудования с транспортными расходами	$S_{об}$	-	1653217,5
Стоимость строительно-монтажных работ	$S_{см}$	-	462900,9
Заготовительно-складские расходы	$S_{з.с.р.}$	-	33064,35
Плановые накопления	$П_{нак}$	-	37032
Первоначальная стоимость оборудования	$S_{перв}$	-	2186214

2.3 Определение первоначальной стоимости ведущего оборудования, подлежащего модернизации

Рассчитывается его полная первоначальная стоимость. Данные ведущего оборудования заносим в таблицу 2.3

Таблица 2.3 - Спецификация на ведущее оборудование

№	Наименование оборудования	Стоимость единицы, руб.
1	Смеситель	525000

Определяем транспортные расходы (принимаем 25 % от общей стоимости основного оборудования, руб.).

$$S_{тр} = S_{общ} \times 0,25, \quad (2.7)$$

где $S_{общ}$ - общая стоимость оборудования по спецификации;
 $S_{тр}$ - транспортные расходы.

$$S_{тр} = 525000 \times 0,25 = 131250 \text{ руб.}$$

Определяем стоимость оборудования с транспортными расходами (руб.).

$$S_{об} = S_{общ} + S_{тр}, \quad (2.8)$$

где $S_{общ}$ - общая стоимость оборудования по спецификации;
 $S_{тр}$ - транспортные расходы;
 $S_{об}$ - стоимость оборудования с транспортными расходами.

$$S_{об} = 525000 + 131250 = 656250 \text{ руб.}$$

Определяем стоимость строительно-монтажных работ. Принимаем 28 % от стоимости оборудования с транспортными расходами (руб.).

$$S_{см} = S_{об} \times 0,28, \quad (2.9)$$

где $S_{об}$ - стоимость оборудования с транспортными расходами;

$S_{см}$ - стоимость строительно-монтажных работ.

$$S_{см} = 855643 \times 0,28 = 239580 \text{ руб.}$$

Определяем заготовительно-складские расходы. Принимаем 2% от стоимости оборудования с транспортными расходами.

$$S_{з.с.р.} = S_{об} \times 0,02, \quad (2.10)$$

где $S_{об}$ - стоимость оборудования с транспортными расходами;
 $S_{з.с.р.}$ – стоимость заготовительно-складские расходы.

$$S_{з.с.р.} = 855643 \times 0,02 = 17112,9 \text{ руб.}$$

Определяем плановые накопления. Принимаем 8% от стоимости строительно-монтажных работ.

$$П_{нак} = S_{см} \times 0,08, \quad (2.11)$$

где $S_{см}$ - стоимость строительно-монтажных работ;
 $П_{нак}$ - плановые накопления;

$$П_{нак} = 239580 \times 0,08 = 19166,1 \text{ руб.}$$

Определяем первоначальную стоимость оборудования.

$$S_{перв.} = S_{об.} + S_{см.} + S_{з.с.р.} + П_{нак}, \quad (2.12)$$

где $S_{об}$ - стоимость оборудования с транспортными расходами;
 $S_{см}$ - стоимость строительно-монтажных работ;
 $S_{з.с.р.}$ – стоимость заготовительно-складские расходы;
 $П_{нак}$ - плановые накопления;
 $S_{перв.}$ - первоначальная стоимость оборудования.

$$S_{перв.} = 855643 + 239580 + 17112,9 + 19166,1 = 1131502 \text{ руб.}$$

Данные заносим в таблицу 2.4.

Таблица 2.4 - Затраты на монтаж ведущего оборудования

№	Параметр	Обозначение	Стоимость единицы, руб.
1	Стоимость оборудования	$S_{общ}$	525000
2	Транспортные расходы	$S_{тр}$	131250
3	Стоимость оборудования с транспортными расходами	$S_{об}$	855643
4	Стоимость строительно-монтажных работ	$S_{см}$	239580
5	Заготовительно-складские расходы	$S_{з.с.р.}$	17112,9
6	Плановые накопления	$П_{нак}$	19166,4
7	Первоначальная стоимость оборудования	$S_{перв.}$	1131502

2.4 Расчет годового графика планово-предупредительного ремонта

На основании графика планово-предупредительного ремонта производится определение количества дней на модернизацию, межремонтный цикл, месяц постановки электрооборудования на модернизацию, годовой график планово-предупредительного ремонта представлен в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Годовой график планово-предупредительного ремонта

Наименование оборудования	Периодичность ремонта, ч.		Продолжительность ремонта, ч.		Трудоемкость ремонта, ч/ч.	
	ТР, ч.	КР, ч.	ТР, ч.	КР, ч.	ТР, ч/ч.	КР, ч/ч.
Смеситель	4320	51840	36	90	90	130

Определяем количество капитальных ремонтов оборудования в год.

$$P_{\text{кап}} = \frac{T_{\text{к.}}}{T_{\text{ц.}}}, \quad (2.13)$$

где $T_{\text{к}}$ – календарный фонд рабочего времени = 8640 часов в год;
 $T_{\text{ц}}$ – периодичность капитальных ремонтов.

$$P_{\text{кап}} = \frac{8640}{51840} = 0,17$$

Определяем межремонтный цикл – период времени, через который проводится капитальный ремонт оборудования.

$$M_{\text{ц.}} = \frac{1}{P_{\text{кап.}}}, \quad (2.14)$$

где $P_{\text{кап}}$ - количество капитальных ремонтов оборудования в год;
 $M_{\text{ц}}$ - межремонтный цикл.

$$M_{\text{ц}} = \frac{1}{0,17} = 5,9$$

Принимаю 1 раз в 5 лет. Перевожу капитальный ремонт в модернизацию.

Определяем количество текущих ремонтов в год с учетом модернизации.

$$P_{\text{тек.}} = \frac{T_{\text{к.}}}{T_{\text{т.}}} - 1, \quad (2.15)$$

где $T_{\text{к}}$ – календарный фонд рабочего времени = 8640 часов в год;
 $P_{\text{тек}}$ - количество текущих ремонтов в год с учетом модернизации;
 $T_{\text{т}}$ – периодичность текущих ремонтов /час/.

$$P_{\text{тек}} = \frac{8640}{4330} - 1 = 1$$

Определяем месяц остановки оборудования на модернизацию.

					1.005.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

$$O_{\text{мод.}} = \frac{Пк.р. - По.б.о.р.}{720}, \quad (2.16)$$

где $O_{\text{мод}}$ - месяц остановки оборудования на модернизацию;
 $П_{\text{обор.}}$ - пробег оборудования после капитального ремонта;
 720 - количество часов в месяц;
 $П_{\text{к.р.}}$ – периодичность капитального ремонта (час.).

$$O_{\text{мод}} = \frac{51840 - 43300}{720} = 11,8$$

Принимаю декабрь месяц
 Данные заносим в таблицу 2.6.

Таблица 2.6 - Годовой график планово-предупредительного ремонта с учетом модернизации оборудования

Наименование оборудования	Январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Компрессор газовый	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

2.5 Расчет среднегодового баланса рабочего времени

Составляется и рассчитывается эффективный фонд рабочего времени за год.
 Определяем годовую трудоемкость работ. Данные заносим в таблицу 2.7.

Таблица 2.7- Годовая трудоёмкость работ

Наименование	Текущие ремонты		Годовая трудоемкость текущих ремонтов, ч/ч.	Трудоемкость модернизации, ч/ч.	Общая годовая трудоемкость, ч/ч.
	Кол-во	Трудоемкость, ч/ч.			
Смеситель	1	90	90	130	220

Рассчитываем среднегодовой баланс рабочего времени.
 В году 365 календарных дней, из них праздничных и выходных 118 дней.
 Определяем номинальный фонд рабочего времени.

$$T_{\text{ном}} = D_{\text{кал.}} - D_{\text{пр,вых}}, \quad (2.17)$$

где $D_{\text{кал}}$ – календарный фонд рабочего времени;
 $D_{\text{пр,вых}}$ – количество праздничных дней в году;
 $T_{\text{ном}}$ – номинальный фонд рабочего времени.

$$T_{\text{ном}} = 365 - 118 = 247 \text{ дней}$$

Определяем эффективный фонд рабочего времени.

$$T_{\text{эф}} = T_{\text{ном}} - (O_{\text{ос}} + O_{\text{доп}}), \quad (2.18)$$

где $T_{\text{ном}}$ – номинальный фонд рабочего времени;

$O_{\text{ос}}$ – количество дней основного отпуска;

$O_{\text{доп}}$ – количество дней дополнительного отпуска;

$$T_{\text{эф}} = 247 - (20 + 6) = 221 \text{ дня}$$

Определяем количество дней отпуска.

$$O = O_{\text{ос}} + O_{\text{доп}}, \quad (2.19)$$

где O – общее количество отпуска;

$O_{\text{ос}}$ – количество дней основного отпуска;

$O_{\text{доп}}$ – количество дней дополнительного отпуска;

$$O = 20 + 6 = 26 \text{ дней}$$

Данные расчетов сводим в таблицу 2.8.

Таблица 2.8 - Баланс рабочего времени

Наименование	Условные обозначения	Фонд времени, дни
Календарное время	Т кал.	365
Праздничные, выходные дни	Д пр, вых.	118
Номинальный фонд рабочего времени	Т ном.	247
Отпуск основной	О осн.	20
Отпуск дополнительный	О доп.	6
Итого отпуска	О	26
Количество дней по больничным листам	Бл.	4
Эффективный фонд рабочего времени	Т эфф.	221

2.6 Расчет численности бригады для проведения модернизации оборудования

Определяется численность бригады, распределяется трудоемкость работ по специальностям работающих. Проводится определение дней на модернизацию.

Из технических документаций на ремонт Компрессора берем продолжительность модернизации ($\Pi_{\text{мод}}$) 90 часов и трудоемкость модернизации ($T_{\text{мод}}$) 130 ч/ч.

Определяем эффективный фонд времени проведения модернизации.

$$T_{\text{эфф. мод.}} = \frac{\Pi_{\text{мод.}}}{24}, \quad (2.20)$$

где $\Pi_{\text{мод}}$ – продолжительность модернизации (час.);

$T_{\text{эфф. мод.}}$ – эффективный фонд времени проведения модернизации.

$$T_{\text{эфф. мод.}} = \frac{90}{24} = 3.8$$

Определяем длительность проведения модернизации (час). Ремонт будет проводиться в дневные смены. Длительность смены 7,2 часа

$$D_p = T_{\text{эфф.мод.}} \times 7.2, \quad (2.21)$$

где $T_{\text{эфф.мод.}}$ – эффективный фонд времени проведения модернизации;
 D_p – длительность проведения модернизации (час).

$$D_p = 3.8 \times 7.2 = 27.36 \text{ ч.}$$

Принимаю полных 4 дня

Определяем трудоемкость электромеханических и прочих работ для проведения модернизации.

В зависимости от сложности, трудоемкость электромеханических работ принимаем 75 % трудоемкости модернизации.

$$T_{\text{эл.мех.раб.}} = T_{\text{мод.}} \times 0.75, \quad (2.22)$$

где $T_{\text{эл.мех.раб.}}$ – трудоемкость электромеханических работ;
 $T_{\text{мод.}}$ – трудоемкость модернизации.

$$T_{\text{эл.мех.раб.}} = 130 \times 0.75 = 97.5 \text{ ч.}$$

В зависимости от сложности, трудоемкость прочих работ принимаем 25 % трудоемкости модернизации.

$$T_{\text{пр.р.}} = T_{\text{мод.}} \times 0.25, \quad (2.23)$$

где $T_{\text{пр.р.}}$ – трудоемкость прочих работ;
 $T_{\text{мод.}}$ – трудоемкость модернизации.

$$T_{\text{пр.р.}} = 130 \times 0.25 = 32.5 \text{ ч.}$$

Определяем необходимое количество рабочих для проведения основных электромеханических работ.

$$K_{\text{эл.мех.р.}} = \frac{T_{\text{эл.мех.раб.}}}{D_p}, \quad (2.24)$$

где $T_{\text{эл.мех.р.}}$ – трудоемкость электромеханических работ;
 $K_{\text{эл.мех.р.}}$ – количество рабочих для проведения основных работ;
 D_p – длительность проведения модернизации (час).

$$K_{\text{эл.мех.р.}} = \frac{97.5}{28} = 3.48$$

Принимаю 4 человека

Определяем необходимое количество рабочих для проведения прочих работ.

$$K_{\text{пр.р.}} = \frac{T_{\text{пр.р.}}}{D_p}, \quad (2.25)$$

где $K_{\text{пр.р.}}$ - количество рабочих, проводящих прочие работы;
 D_p - длительность проведения модернизации (час);

$T_{пр.р.}$ – трудоемкость прочих работ.

$$K_{пр.р.} = \frac{32.5}{27.36} = 1.2 \text{ чел.}$$

Не принимаю 1 рабочего на прочие работы.

Определяем количество ч/часов, отработанных ремонтной бригадой за год.

$$K_{ч} = T_{эф.год} \times n \times 7.2, \quad (2.26)$$

где $K_{ч}$ – количество ч/часов, отработанных ремонтной бригадой за год;

$T_{эф.год}$ – эффективный годовой фонд рабочего времени;

n – количество человек в бригаде.

$$K_{ч} = 221 \times 4 \times 7.2 = 6364.8 \text{ ч.}$$

Исходя из сложности модернизации оборудования, принимаем разряды и составляем штатное расписание рабочих, штатное расписание рабочих представлено в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Штатное расписание рабочих

Профессии	Разряд	Кол-во (n)	Дневная тарифная ставка, руб. (T_c)	Эффективный годовой фонд рабочего времени, дни ($T_{эф.год}$)	Эффективный фонд времени проведения модернизации, часы ($T_{эф.мод.}$)
Электромонтажник	4	2	1300	221	3,8
Электрослесарь	3	2	1150	221	3,8

2.7 Расчет годового фонда заработной платы рабочих

На основании штатного расписания рабочих проводится расчет годового тарифного фонда заработной платы всей бригады.

Определяем годовой тарифный фонд заработной платы рабочих.

$$Z_T = T_c \times T_{эф.год} \times n, \quad (2.27)$$

где Z_T – годовой тарифный фонд заработной платы рабочих;

T_c – дневная тарифная ставка;

$T_{эф.год}$ – эффективный годовой фонд рабочего времени;

n – количество рабочих данного разряда.

$$z_m = 1300 \times 221 \times 2 = 574600 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$z_m = 1150 \times 221 \times 2 = 508300 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем размер премии, принимаем 40 % от годового тарифного фонда заработной платы.

$$Z_{п} = Z_T \times 0,4, \quad (2.28)$$

где Z_T – годовой тарифный фонд заработной платы рабочих;
 $Z_{п}$ – размер премии.

$$z_n = 574600 \times 0,4 = 229840 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$z_n = 508300 \times 0,4 = 203320 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем основную заработную плату с районным коэффициентом.

$$Z_{осн} = (Z_T + Z_{п}) \times 1,5, \quad (2.29)$$

где Z_T – годовой тарифный фонд заработной платы рабочих;
 $Z_{п}$ – размер премии;
 $Z_{осн}$ – основная заработная плата с районным коэффициентом.

$$Z_{осн} = (574600 + 229840) \times 1,5 = 1206660 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$Z_{осн} = (508300 + 203320) \times 1,5 = 1067430 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем дополнительную заработную плату за отпуск основной, дополнительный.

$$Z_{доп.} = \frac{Z_{осн} \times O}{T_{эф.год}} \quad (2.30)$$

где $Z_{осн}$ – основная заработная плата с районным коэффициентом;
 $Z_{доп}$ – дополнительная заработная плата за отпуск основной, дополнительный, за выполнение государственных и общественных обязанностей;
 O – количество дней отпуска;
 $T_{эф.год.}$ – годовой эффективный фонд рабочего времени.

$$z_{доп.} = \frac{1206660 \times 26}{221} = 141960 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$z_{доп.} = \frac{1067430 \times 26}{221} = 125580 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем общий фонд заработной платы рабочих.

$$Z_{общ} = Z_{осн} + Z_{доп}, \quad (2.31)$$

где $Z_{осн}$ – основная заработная плата с районным коэффициентом;
 $Z_{доп}$ – дополнительная заработная плата за отпуск основной, дополнительный, за выполнение государственных и общественных обязанностей;
 $Z_{общ}$ – общий фонд заработной платы рабочих.

					1.005.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

$$Z_{\text{общ}} = 1206660 + 141960 = 1348620 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$Z_{\text{общ}} = 1067430 + 125580 = 1193010 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем сумму отчислений во внебюджетные фонды.

$$Z_{\text{вбф}} = Z_{\text{общ}} \times 0.3, \quad (2.32)$$

где $Z_{\text{общ}}$ – общий фонд заработной платы рабочих;

$Z_{\text{вбф}}$ – отчисления во внебюджетные фонды.

$$Z_{\text{вбф}} = 1348620 \times 0.3 = 404586 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$Z_{\text{вбф}} = 1193010 \times 0.3 = 357903 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Данные расчета заносим в таблицу 2.10.

Таблица 2.10 - Расчет заработной платы бригады за год

Показатели	Условные обозначения	Специальности		Итого по фонду заработной платы
		Электрослесарь	Электромонтажник	
Разряд	-	3	4	-
Количество рабочих	n	2	2	-
Эффективный фонд времени	$T_{\text{эфф}}$, ч.	221	221	-
Дни отпуска	$N_{\text{отп.}}$	26	26	-
Тарифная ставка	T_c , руб.	1150	1300	-
Тарифный фонд	Z_t , руб.	574600	508300	-
Премии	$Z_{\text{пр}}$, руб.	229840	203320	-
Основной фонд	$Z_{\text{осн}}$, руб.	1206660	1067430	-
Дополнительный фонд	$Z_{\text{доп}}$, руб.	141960	125580	-
Общий фонд	$Z_{\text{общ}}$, руб.	1348620	1193010	2541630
Отчисления во внебюджетные фонды	$Z_{\text{вбф}}$, руб.	404586	357903	762489

2.8 Расчет фонда заработной платы рабочих за проведение модернизации оборудования

На основании штатного расписания рабочих проводится расчет тарифного фонда заработной платы всей бригады за модернизацию оборудования.

Определяем заработную плату рабочих по тарифу.

$$Z_{т.мод} = T_c \times T_{эфф.мод} \cdot n, \quad (2.33)$$

где $Z_{т.мод}$ – тарифный фонд заработной платы рабочих за проведение модернизации;

T_c – дневная тарифная ставка;

$T_{эфф.мод}$ – эффективный фонд рабочего времени проведения модернизации.

$$z_{т.мод} = 1300 \times 3,8 \times 2 = 9880 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$z_{т.мод} = 1150 \times 3,8 \times 2 = 8740 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем премию, принимаем 70 % от заработной платы по тарифу.

$$Z_{пр.мод} = Z_{т.мод} \times 0,7, \quad (2.34)$$

где $Z_{т.мод}$ – тарифный фонд заработной платы рабочих за проведение модернизации;

$Z_{пр.мод}$ – размер премии.

$$z_{пр.мод} = 9880 \times 0,7 = 6916 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$z_{пр.мод} = 8740 \times 0,7 = 6118 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем основную заработную плату с районным коэффициентом.

$$Z_{осн} = (Z_{т.мод} + Z_{пр.мод}) \times 1,5 \quad (2.35)$$

где $Z_{т.мод}$ – тарифный фонд заработной платы рабочих за проведение модернизации;

$Z_{пр.мод}$ – размер премии;

$Z_{осн}$ – основная заработная плата с районным коэффициентом.

$$Z_{осн} = (9880 + 6916) \times 1,5 = 25194 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$Z_{осн} = (8740 + 6118) \times 1,5 = 22287 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем дополнительную заработную плату, принимаем 25 % от основной заработной платы с районным коэффициентом.

$$Z_{доп} = Z_{осн} \times 0,25, \quad (2.36)$$

где $Z_{осн}$ – основная заработная плата с районным коэффициентом;

$Z_{доп}$ – дополнительная заработная плата за отпуск основной, дополнительный, за выполнение государственных и общественных обязанностей.

$$Z_{доп} = 25194 \times 0,25 = 6298,5 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

					1.005.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

$$Z_{\text{доп}} = 22\,287 \times 0.25 = 5571,75 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем общий фонд заработной платы.

$$Z_{\text{общ}} = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}, \quad (2.37)$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата с районным коэффициентом;

$Z_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата за отпуск основной, дополнительный, за выполнение государственных и общественных обязанностей;

$Z_{\text{общ}}$ – общий фонд заработной платы рабочих.

$$Z_{\text{общ}} = 25\,194 + 6\,298,5 = 31\,492,5 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$Z_{\text{общ}} = 22\,287 + 5571,75 = 27\,858,75 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Определяем сумму отчислений во внебюджетные фонды.

$$Z_{\text{вбф}} = Z_{\text{общ}} \times 0,3 \quad (2.38)$$

где $Z_{\text{общ}}$ – общий фонд заработной платы рабочих;

$Z_{\text{вбф}}$ – отчисления во внебюджетные фонды.

$$Z_{\text{вбф}} = 31\,492,5 \times 0.3 = 9447,75 \text{ руб.}$$

Электромонтажник 4 разряда.

$$Z_{\text{вбф}} = 27\,858,75 \times 0.3 = 8357,6 \text{ руб.}$$

Электрослесарь 3 разряда.

Данные расчетов заносим в таблицу 2.11.

Таблица 2.11 - Расчет заработной платы бригады за модернизацию

Показатели	Условные обозначения	Специальности		Итого по фонду заработной платы
		Слесарь	Монтажник	
Разряд	-	3	4	-
Количество рабочих	n	2	2	-

данного разряда				
Эффективный фонд проведения модернизации	$T_{эфф.мод, Д.}$	221	221	-
Тарифная ставка	$T_c, руб.$	1150	1300	-
Тарифный фонд проведения модернизации	$Z_t, руб.$	8740	9880	-
Премияльный фонд	$Z_{пр}, руб.$	6118	6916	-
Основной фонд заработной платы	$Z_{осн}, руб.$	22287	25194	-
Дополнительный фонд заработной платы	$Z_{доп}, руб.$	5571,75	6298,5	11870,25
Общий фонд заработной платы	$Z_{общ}, руб.$	27858,75	31492,5	59351,25
Отчисления во внебюджетные фонды	$Z_{вбф}, руб.$	8357,7	9447,75	17805,35

2.9 Расчет затрат на материалы, необходимые для проведения модернизации оборудования

В данном разделе необходимо определить нужные запасные части и материалы для проведения модернизации. Определить их стоимость и рассчитать полные затраты, затраты на материалы представлены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 - Затраты на материалы

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
1	Воздуховоды теплоизолированные	шт.	5	1700	8500
2	Крепеж для воздуховодов	шт.	5	1350	6750
3	Алюминиевый скотч	шт.	15	155	2325
	Итого				17575

2.10 Расчет сметы затрат модернизации

На основании приведенных выше затрат составляется смета, рассчитываются транспортные расходы, плановые накопления и проводят расчет всех затрат на модернизацию оборудования.

Сумма затрат на материалы (ΣM), необходимых для модернизации составляет 17575 руб.

Определяем транспортные расходы. Принимаем 25% от затрат на материалы.

$$Z_{тр} = \sum_{М} \times 0.25, \quad (2.39)$$

$$Z_{тр} = 17\,575 \times 0.25 = 4\,393,75 \text{ руб.}$$

где $Z_{тр}$ - транспортные расходы;

$\sum_{М}$ - сумма затрат на материалы.

Определяем общую сумму затрат по фонду заработной платы за платы за проведение модернизации.

$$Z_o = Z_{общ} + Z_{доп} + Z_{вбф}, \quad (2.40)$$

$$Z_o = 59\,351,25 + 11\,870,25 + 17\,805,35 = 89\,026,85 \text{ руб.}$$

где Z_o - общая сумма затрат по фонду заработной платы за проведение модернизации;

$Z_{осн.}$ – основной фонд заработной платы за платы за проведение модернизации;

$Z_{доп.}$ - дополнительный фонд заработной платы за платы за проведение модернизации;

$Z_{вбф.}$ - отчисления во внебюджетные фонды.

Определяем накладные расходы, принимаем 115 % от общей суммы затрат по фонду заработной платы за платы за проведение модернизации.

$$Н_p = Z_o \times 1.15, \quad (2.41)$$

$$Н_p = 89\,026,85 \times 1.15 = 102\,380,9 \text{ руб.}$$

где Z_o - общая сумма затрат по фонду заработной платы за проведение модернизации;

$Н_p$ - накладные расходы.

Определяем общую сумму затрат.

$$\sum_{общ.} = Z_o + \sum_{М} + Н_p + Z_{тр}, \quad (2.42)$$

$$\sum_{общ.} = 89\,026,85 + 17\,575 + 102\,380,9 + 4\,393,75 = 213\,376,5 \text{ руб.}$$

где Z_o - общая сумма затрат по фонду заработной платы за проведение модернизации;

$Н_p$ - накладные расходы;

$Z_{тр}$ - транспортные расходы;

$\sum_{общ.}$ - общая сумма затрат;

$\sum_{М}$ - сумма затрат на материалы.

Определяем плановые накопления, принимаем 8 % от общей суммы затрат.

$$\Pi_n = \sum_{общ} \times 0.08, \quad (2.43)$$

$$\Pi_n = 213\,376,5 \times 0.08 = 17\,070,12 \text{ руб.}$$

где $\sum_{общ.}$ - общая сумма затрат;

Π_n – плановые накопления.

Определяем общие затраты по смете.

$$Z_{общ.} = \sum_{общ} + \Pi_n, \quad (2.44)$$

									Лист
									19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

$$Z_{\text{общ.}} = 213376,5 + 17070,12 = 230446,62 \text{ руб.}$$

где $\Sigma_{\text{общ.}}$ - общая сумма затрат;

$P_{\text{н}}$ – плановые накопления;

$Z_{\text{общ.}}$ – общие затраты по смете.

Смета затрат на модернизацию оборудования представлена в таблице 2.13

Таблица 2.13 – Смета затрат на модернизацию оборудования

Наименование	Един. измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.
Воздуховоды теплоизолированные	шт.	5	1700	8 500
Крепеж для воздуховодов	шт.	5	1350	6 750
Алюминиевый скотч	шт.	15	155	2325
Итого				17 575
Транспортные расходы			$Z_{\text{тр}}$	4 393,75
Заработная плата основная			$Z_{\text{осн.}}$	59 351,25
Заработная плата дополнительная			$Z_{\text{доп.}}$	11 870,25
Отчисления во внебюджетные фонды			$Z_{\text{вбф.}}$	17 805,35
Итого по ФЗП			$Z_{\text{о.}}$	89 026,85
Накладные расходы			$H_{\text{р.}}$	102 380,9
Итого общие затраты			$\Sigma_{\text{общ.}}$	213 376,5
Плановые накопления			$P_{\text{н.}}$	17 070,12
Общая сумма затрат			$Z_{\text{общ.}}$	230 446,62

2.11 Расчет экономического эффекта

В данном разделе необходимо определить срок службы оборудования в годах, норму амортизационных отчислений, первоначальную стоимость электрооборудования, сумму амортизационных отчислений за срок эксплуатации оборудования. А также количество лет в эксплуатации, восстановительную и остаточную стоимость оборудования и экономическую эффективность модернизации.

Первоначальная стоимость N-ого оборудования ($S_{\text{перв.}}$), составляет 1131502 руб. Срок службы данного оборудования 10 лет.

Определяем норму амортизационных отчислений за год $N_{\text{ам.год.}}$

10 лет - 100%

1 год - X %

$$N_{\text{ам.год.}} = 100 : 10 = 10\%$$

Определяем сумму амортизационных отчислений за год.

$$A_{\text{год}} = S_{\text{перв}} \times N_{\text{ам.год.}}, \quad (2.45)$$

$$A_{\text{год}} = 1131502 \times 0,1 = 113150 \text{ руб.}$$

где $H_{\text{ам.год}}$ – годовая норма амортизационных отчислений;

$A_{\text{год}}$ – амортизационных отчислений за год;

$S_{\text{перв}}$ – первоначальная стоимость N-ого оборудования.

Определяем сумму амортизационных отчислений за срок эксплуатации оборудования.

$$A^* = A_{\text{год}} \times n, \quad (2.46)$$

$$A^* = 113150 \times 5 = 565750 \text{ руб.}$$

где n – количество лет в эксплуатации;

$A_{\text{год}}$ – амортизационных отчислений за год;

A^* – сумму амортизационных отчислений за срок эксплуатации оборудования.

Определяем остаточную стоимость оборудования после n – ого количества лет эксплуатации.

$$S_{\text{ост.}} = S_{\text{перв}} - A^*, \quad (2.47)$$

$$S_{\text{ост.}} = 1131502 - 565750 = 565752 \text{ руб.}$$

где $S_{\text{перв}}$ – первоначальная стоимость N-ого оборудования;

A^* – сумму амортизационных отчислений за срок эксплуатации оборудования;

$S_{\text{ост}}$ – остаточная стоимость оборудования после n – ого количества лет эксплуатации.

Определяем восстановительную стоимость оборудования.

$$S_{\text{вос.}} = S_{\text{ост.}} + Z_{\text{общ.}}, \quad (2.48)$$

$$S_{\text{вос.}} = 565\,752 + 230446,62 = 796198,62 \text{ руб.}$$

где $S_{\text{вос.}}$ – восстановительная стоимость оборудования;

$S_{\text{ост}}$ – остаточная стоимость оборудования после n – ого количества лет эксплуатации;

$Z_{\text{общ.}}$ – затраты по смете на модернизацию оборудования.

Экономический эффект модернизации

$$\mathcal{E}_{\text{мод.}} = S_{\text{перв}} - S_{\text{вос.}}, \quad (2.49)$$

$$\mathcal{E}_{\text{мод.}} = 1131502 - 796198,62 = 335303,38 \text{ руб.}$$

где $S_{\text{вос.}}$ – восстановительная стоимость оборудования;

$S_{\text{перв}}$ – первоначальная стоимость N-ого оборудования;

$\mathcal{E}_{\text{мод.}}$ – экономический эффект модернизации.

2.12 Техничко-экономические показатели проведения модернизации

Основные технико-экономические показатели проведения предоставлены в таблицы 2.14.

Таблица 2.14 - Сводная ведомость технико–экономических показателей

Наименование показателей	Единицы	Сумма
--------------------------	---------	-------

	измерения	
Количество текущих ремонтов	-	1
Межремонтный цикл	год	5
Трудоемкость ремонтных работ за год	ч/ч	130
Численность ремонтной бригады	чел.	4
Общий фонд заработной платы за год	руб.	59351,25
Фонд заработной платы за проведение модернизации основного оборудования	руб.	89026,85
Первоначальная стоимость ведущего оборудования	руб.	1131502
Сумма амортизационных отчислений	руб.	565750
Количество лет в эксплуатации	год.	5
Восстановительная стоимость ведущего оборудования	руб.	796198,62
Экономический эффект	руб.	335303,38

Заключение

В курсовой работе «Расчет экономического эффекта проекта модернизации электроосвещения и электрооборудования ремонтно-механического цеха АО «Ангарской нефтехимической компании»» были рассчитаны экономический эффект (335303,38 рублей) ведущего оборудования. Общие затраты на проведение модернизации оборудования (230446,62 рублей).

Среднерыночная цена ведущего оборудования (компрессора) составляет на сегодняшний день 682500 рублей.

На основании расчета делаем вывод о том, что проводить модернизацию ведущего оборудования экономически более целесообразно, чем приобретать новое.

					1.005.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

Список использованных источников

1. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия) : учебник для ср. спец. учеб. заведений.—2-е изд., с изм. / Н. А. Сафронов.—М. : Магистр : ИНФРА-М, 2018. — 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/927503>
2. Коршунов В. В. Экономика организации : учебник и практикум для СПО / В. В. Коршунов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 347 с. URL: <https://urait.ru/viewer/ekonomika-organizacii-446257#page/1>
3. Астахова Н. И. Менеджмент : учебник для СПО / Н. И. Астахова, Г. И. Москвитин ; под общ. ред. Н. И. Астаховой, Г. И. Москвитина. – Москва : Юрайт, 2019. – 422 с. URL: <https://urait.ru/viewer/menedzhment-426417#page/1>
4. Губина О.В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности : учебник / О.В. Губина, В.Е. Губин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 335 с. <http://znanium.com/catalog/product/92>
5. Методические указания по выполнению курсовой работы МДК.03.01 Планирование и организация работы структурного подразделения по специальности 13.02.11Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) 2019. - 30 с.
6. СТО 005-2020 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических направлений подготовки и специальностей, 2020. - 40 с.

					1.005.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24