**СОДЕРЖАНИЕ**

[Введение 3](#_Toc509518315)

[1. Организация производства 5](#_Toc509518325)

[1.1. Организация производственного процесса 5](#_Toc509518326)

[1.2 Режим работы проектируемого объекта 5](#_Toc509518327)

[1.3 Расчет фонда времени работы оборудования в году 5](#_Toc509518328)

[2. Расчет сметной стоимости проектируемого объекта 9](#_Toc509518329)

[2.1 Расчет сметной стоимости зданий и сооружений 9](#_Toc509518330)

[2.2 Расчет сметной стоимости оборудования 10](#_Toc509518331)

[3. Расчет численности персонала 13](#_Toc509518332)

[3.1 Составление баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего 13](#_Toc509518333)

[3.2 Расчет численности основных производственных и вспомогательных рабочих 14](#_Toc509518334)

[3.3 Расчет численности вспомогательных рабочих основных цехов 16](#_Toc509518335)

[4. Расчет фонда заработной платы работающих 18](#_Toc509518336)

[4.1 Расчет фонда заработной платы рабочих 18](#_Toc509518337)

[4.2 Расчет фонда заработной платы служащих 21](#_Toc509518338)

[4.3 Сводные показатели по труду и заработной плате 22](#_Toc509518339)

[5. Расчет проектной себестоимости продукции 23](#_Toc509518340)

[6. Технико-экономические показатели и определение экономической эффективности проектируемого производства 28](#_Toc509518341)

[Выводы по проекту 31](#_Toc509518342)

[Список используемых источников 32](#_Toc509518343)

# Введение

Электрокорунд нормальный ­- искусственный абразив повышенной прочности, полученный путем плавки боксита с восстановителем в электрической дуговой печи.  
Свойства: сверхтвёрдый, прочный, вязкий, огнеупорный - температура плавления примерно 2050 , выпускается в виде зерен, порошков и фракций.  
Высокая твердость электрокорунда, превосходящая твердость природного корунда, обусловила его применение в качестве абразивного материала, используемого как при шлифовании свободным зерном, так и при изготовлении абразивных инструментов. Абразивные материалы и инструменты незаменимы при механической обработке различных материалов в самых разных областях человеческой деятельности – от тяжелого машиностроения до стоматологии.   
Электрокорундовые зерна, порошки и микропорошки составляют около 80% общ его объема производства абразивных материалов. Основными потребителями абразивных инструментов и материалов являются предприятия металлургической, машиностроительной, строительной отраслей.

Высокая тугоплавкость и стойкость к химическим реагентам определила применение электрокорунда в производстве огнеупорных изделий и материалов.

Крупнейшими потребителями огнеупорной продукции являются также предприятия черной и цветной металлургии, строительной индустрии, химической и нефтехимической промышленности и пр.   
Таким образом, спрос на электрокорунд определяется уровнем потребления продукции, производимой предприятиями ведущих отраслей российской промышленности. По мере развития новых технологий, области применения электрокорунда будут расширяться.

Цель курсового проекта - спроектировать цех наиболее рациональным и эффективным образом.

Для достижения поставленной цели мы решим следующие задачи:

1. Рассчитаем сметную документацию.
2. Найдем численность всех работников.
3. Рассчитаем производительность труда.
4. Рассчитаем фонд заработной платы.
5. Определим себестоимость продукции.
6. Определим технико-экономические показатели.

# 1. Организация производства

## 1.1. Организация производственного процесса

Организация любого производственного процесса основополагается на использовании общих принципов (специализация, пропорциональность, параллельность, прямоточность, непрерывность, ритмичность) и определяет рациональный состав различных производственных операций, их взаимосвязи, этапы выполнения и правильного распределения времени.

Технологический процесс - основа организации производственного процесса.

## 1.2 Режим работы проектируемого объекта

Режим работы проектируемого объекта - непрерывный. Непрерывным режимом работы данного объекта является круглосуточная работа оборудования без перерывов между сменами и без остановок в выходные и праздничные дни. Такой режим работы характерен для аппаратурных процессов, которые не могут быть прерваны в любое время без ущерба для производства продукции. Он применяется и в тех случаях, когда по условиям эксплуатации технически и экономически нецелесообразно останавливать оборудование.

## 1.3 Расчет фонда времени работы оборудования в году

фонд времени рассчитывается для основного оборудования, определяющего мощность объекта. Этот проводится путем баланса времени оборудования в (таблица 1), в котором определяют номинальный () и эффективный фонды работа .

*Календарный* фонд Тк принимается в проектных равным 365 дней или часов.

фонд времени оборудования Тн определяется исключения из календарного времени оборудования, предусматриваемых в проекте режимом . В производствах с непрерывным работы, без остановок на выходные и дни, номинальный фонд работы оборудования календарному, за остановок на ремонт .

На основании "Норм пробегов и простоев в ремонте" количество всех ремонтов за ремонтный (Тр.ц=Ткап) и время простоя в ремонтах в за год.

Количество ремонтов оборудования за ремонтный цикл определяется следующим образом:

а) общее количество ремонтов (nрем):

nрем=Ткап/Тт

nрем=25920/1440=18

Из общего количества ремонтов за ремонтный цикл один ремонт является капитальным, тогда:

б)количество текущих ремонтов (nт):

nт=nрем – 1

nт=18 – 1=17

Время простоя оборудования в ремонтах в среднем за год определяется следующим образом:

а)в капитальном ремонте (Пк):

Пк=nк∙Рк∙Тк.у/Ткап

Пк=1∙540∙8640/25920=180

б)в текущем (Пт):

Пт=Рт∙nт∙Тк.у/Ткап

Пт=16∙17∙8640/25920=91Тк.у=Тусл.год=8640 часов

Тк.у - условный (максимальный) календарный годовой фонд времени. *Эффективный* фонд времени работы оборудования в году Тэф определяется путем исключения из номинального фонда времени в часах длительности простоя оборудования во всех видах планово-предупредительного ремонта и по технологическим причинам, которое рассчитывается исходя из норм продолжительности межремонтных пробегов по каждому виду ремонтов, ремонтного цикла и длительности каждого ремонта:

Тэф=8640 – (Пк+Пт)

Тэф=8640 –556=8084

Определение коэффициента экстенсивного использования оборудования (Кэ) рассчитывается по формуле:

Кэ=Тэф.ч/Тк.ч

Кэ=8084/8760=0,92

Результаты расчетов сведемв таблицу 1.

Таблица 1. Баланс времени работы оборудования в году.

|  |  |
| --- | --- |
| Элементы времени | Производство с непрерывным режимом работы, 3 смены по 8 часов |
| 1. Календарный фонд времени, Тк:   * в днях, Тк [дн.] * в часах, Тк [ч] | 365  8760 |
| 2. Нерабочие дни по режиму – всего  в том числе:   * праздничные * выходные * остановки на ремонт коммуникаций | 5 |
| 3. Количество   * дней работы в году по режиму * часов работы в году по режиму | 360  8640 |
| 4. Внутрисменные остановки (сокращенные часы рабочих смен в предпраздничные дни) | - |
| 5. Номинальный (режимный) фонд Тн [ч] | 8520 |
| 6. Планируемые остановки оборудования в раб. дни, [ч]:   * на капитальный ремонт, Пк * на текущий ремонт, Пт * по технологическим причинам | 540  16 |
| 7. Эффективный фонд времени работы Тэф [ч] | 8084 |
| 8. Коэффициент экстенсивного использования оборудования, Кэ | 0,92 |

# 2. Расчет сметной стоимости проектируемого объекта

## 2.1 Расчет сметной стоимости зданий и сооружений

Из задания известно, что производственных помещений () – 17568 м3 ,вспомогательных (железобетонное) – м3, служебно-бытовые – 1088 м3.

вложения на строительство и сооружений (их полная стоимость) из затрат на общестроительные (укладка фундаментов, стен, перекрытий и т.п.), на и прочие работы (устройство , водопровода, т.п.) и, так называемых, затрат (подготовка и территории, работы, и т.д.).

Капитальные на общестроительные работы по укрупненным показателям затрат на данных работ (на 1 м3).

затраты на санитарно-технические и строительные работы в процентах к общестроительных работ

Внеобъемные затраты в размере 30%.

Нормы отчислений 4%.

Расчет сметной зданий и сооружений в таблице 2.

Таблица 2. Расчет капитальных затрат на строительство зданий и сооружений.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование зданий и сооружений | Тип строительных конструкций | Строительный объем | Укрупненная стоимость | Стоимость общестроительных работ | Санитарно-технические и прочие работы  20 % | Итого | Внеобъемные затраты 30 % | Полная сметная стоимость | Годовая сумма амортизационных отчислений | |
| % | Руб. |
| Производственные помещения | Железобетонное | 17568 | 3500 | 61488000 | 12297600 | 73785600 | 22135680 | 95921280 | 4 | 3836851 |
| Вспомогательные помещения | Железобетонное | 3801 | 3500 | 13303500 | 2660700 | 15964200 | 4789260 | 20753460 | 4 | 830138 |
| Служебно-бытовые | Кирпичное  2 этажа | 1088 | 3500 | 3808000 | 761600 | 4569600 | 1370880 | 5940480 | 4 | 237619 |
| Итого |  | 22457 |  | 78599500 | 15719900 | 94319400 | 28295820 | 122615220 |  | 4904608 |

## 2.2 Расчет сметной стоимости оборудования

Общая капитальных на оборудование определяется как капиталовложений в технологическое , КИП и средства автоматизации, трубопроводы, инвентарь и электрооборудование. на доставку технологического и его монтаж - 40% к затратам на оборудования.

в спецификации оборудования только основное оборудование, то к его сметной необходимо надбавку за неучтенное и транспортное оборудование в 25%. Капитальные затраты на и монтаж КИП и автоматизации(15%), технологических (20%), инструмента, приспособлений и инвентаря(2%), силовое (5%) рассчитываются по нормативам, установленным в к сметной стоимости технологического и транспортного (учтенного и в спецификации). Для технологического (учтенного в спецификации) отчисления исчисляются от его стоимости. путем деления амортизации по учтенному оборудованию на его общую стоимость, средняя норма технологического оборудования по которой рассчитывается амортизационных й для неучтенного оборудования. амортизации для КИП - 13%, для технологических - 6%, для инструмента и инвентаря - 8%, для - 6%. Расчет стоимости оборудования в таблице 3.

Таблица 3. Расчет капитальных затрат на оборудование.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Количество единиц оборудования | | Оптовая цена единицы оборудования | | Сумма затрат на приобретение | Дополнительные затраты на доставку и монтаж | | Сметная стоимость | Годовая сумма амортиз. отчислений | | Примечание |
| % | Руб. | % | Руб. |  |
| 1.1. Основное технологическое и подъемно-транспортное оборудование: | | | | | | | | | | | |
| Печь  Трансформатор  Дробилка:  Щековая  Молотковая  Зубчатая  Кран грейферный  Кран электромостовой  Грохот  Трансформатор-  ная лента  Электропрожиг  Тележка  Изложница  Итого | | 10  10  2  10  2  18  10  10  26  10  16  90 | | 105840  2880  4200  2880  3120  10560  6480  2880  6480  3240  2160  3720 | 1058400  28800  8400  28800  6240  190080  64800  28800  168480  32400  34560  334800  1984560 | 40  40  40  40  40  40  40  40  40  40  40  40  40 | 423360  11520  3360  11520  2496  76032  25620  11520  67392  12960  13824  133920  793824 | 1481760  40320  11760  40320  8736  266112  90720  40320  235872  45360  48384  468720  2778384 | 10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10  10 | 148176  4032  1176  4032  873,6  26611,2  9072  4032  23587,2  4536  4838,4  46872  277838,4 |  |
| 1.2. Неучтенное технологическое и подъемно-транспортное оборудование | | | | | | | | 694596 | 10 | 69459,6 | 25% от сметной стоимости основного оборудования |
| Итого технологическое и подъемно-транспортное оборудование | | | | | | | | 3472980 |  |  |  |
| 2. КИП и средства автоматизации | | | | | | | | 520947 | 13 | 67723 | 15% от сметной стоимости всего технолог. и подъемно-транспорт. оборудования |
| 3. Технологические внутрицеховые трубопроводы | | | | | | | | 694596 | 6 | 41675,8 | 20% -//- |
| 4. Инструменты, приспособления, производственный инвентарь | | | | | | | | 69459,6 | 8 | 5556,8 | 2% -//- |
| 5. Силовое оборудование | | | | | | | | 173649 | 6 | 10418,9 | 5 % -//- |
| Всего капитальных затрат на оборудование | | | | | | | | 4931632 |  | 472671 |  |

На основании приведенных выше расчетов составляется сводная смета капитальных вложений в проектируемый объект и определяется укрупненная структура основных фондов (таблица 4). Здесь же указывается годовая сумма амортизационных отчислений, а также рассчитываются удельные капиталовложения на единицу продукции, путем деления полной сметной стоимости основных фондов на проектируемый годовой выпуск продукции.

Таблица 4. Сводная смета капитальных вложений в проектируемый объект

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы основных фондов | Сметная стоимость основных фондов | | Удельные капиталовложения, руб/т | Годовая сумма амортизационных отчислений, тыс.руб |
| Руб. | % |
| Здания и сооружения | 122615220 | 96,1 |  | 4904,608 |
| Оборудование | 4931631 | 3,9 |  | 472,671 |
| Итого: | 127546851 | 100 | 425,156 | 5377,279 |

# 3. Расчет численности персонала

## 3.1 Составление баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего

Численность проектируемого объема по категориям и работников: основные , вспомогательные рабочие, и руководители. Численность определяется по профессиям и специальностям, а - по тарифным разрядам.

При численности рабочих явочный, и списочный состав. Для и руководителей определяется их штатный состав. на подмену всех категорий, в одну смену, не . Для этих работников состав равным явочному.

исходными данными для численности трудящихся объекта :

• проектируемый годовой производства продукции;

• количество дней и работы в год рабочего;

• нормы машин и аппаратов и времени;

• производственная и схема проектируемого объекта.

количество дней и , подлежащих отработке в год рабочим, на основе баланса времени одного рабочего.

Баланс времени в днях и часах для рабочих, имеющих режимы работы с определения фонда времени в году и средней рабочей смены среднесписочного .

При составлении баланса времени последовательно номинальный и эффективный времени.

фонд рабочего в днях в производствах с режимом работы путем из календарного времени выходных дней

фонд рабочего в днях (Вэф.дн) собой разницу номинальным фондом и целодневных невыходов на (в днях) в с очередными и дополнительными для учащихся, декретными и болезнями.

Средняя рабочей определяется делением фонда рабочего в часах на эффективный в днях.

Таблица 5. Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего

|  |  |
| --- | --- |
| Элементы времени | Производство с непрерывным режимом 7 часовой рабочий день, 8 часов смена ( 4 бригады) |
| Календарный фонд времени Т, дни | 365 |
| Нерабочие дни – всего  в том числе:  праздничные  выходные | 92  92 |
| Номинальный фонд рабочего времени, Вн  в днях, Вн, [дн.]  в часах, Вн, [ч] | 274  2192 |
| Целодневные невыходы на работу Дц, [дн.]  - очередные и дополнит. отпуска  - отпуска учащимся  - декретные отпуска  - больничные отпуска | 33  20  2  1  10 |
| Эффективный фонд рабочего времени Вэф , [дн.] | 241 |
| Максимальное количество рабочих часов | 1928 |
| Внутрисменные потери рабочего времени (сокращенные часы рабочих смен) | 10 |
| Эффективный фонд рабочего времени Вэф , [ч] | 1918 |
| Средняя продолжительность рабочей смены, [ч] | 7,96 |

## 3.2 Расчет численности основных производственных и вспомогательных рабочих

К производственным рабочим рабочие основных , выполняющие основные () операции. В производствах (сернокислотном, , минеральных удобрений, , стекольном и некоторых ) к основным также рабочие, выполняют работу по материала в цехах производства.

К производственным рабочим рабочие основных , выполняющие основные () операции. В производствах к основным также рабочие, транспортные операции в основного . К вспомогательным рабочим рабочие складов и , рабочие по приемке , транспортировщики, а дежурный и односменный персонал. Численность рабочих определяется по штатным . Под штатным нормативом число рабочих профессии или специальности, для обеспечения ведения процесса и оборудования в течении . Методика расчёта основных зависит от принятого в проекте производственного , особенностей организации и его нормирования и по таблице 7. Методика численности вспомогательных по нормам обслуживания так же, как и основных и заносится в ту же таблицу 7.

Определяем явочный состав рабочих в смену:



где m – число однотипных аппаратов на участке цеха.

Определяем явочный состав рабочих в сутки:

,

где nсмен – число смен в сутки.

Для расчёта списочного состава рабочих необходимо предварительно рассчитать коэффициент списочного состава Ксп, учитывающий число резервных рабочих на подмену находящихся в отпуске, больных и т.д.



Списочный состав рабочих по каждой профессии и специальности, рассчитанный путём умножения Ляв или Лшт на Ксп, округляется до целого числа.



## 3.3 Расчет численности вспомогательных рабочих основных цехов

К вспомогательным рабочим основных цехов относятся рабочие цеховых складов и кладовых (кладовщики, весовщики), рабочие по приемке продукции (счетчики, контролеры), рабочие, занятые перемещением грузов внутри цеха, а также дежурный и односменный ремонтный персонал.

Расчет численности рабочих проводится так же, как и основных рабочих. Расчет приведен в Таблице 6.

Таблица 6. Расчет численности рабочих по нормам обслуживания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессий и специальностей | Условия труда | Норма обслуживания | Аппараты | Явочный состав в смену | Смен в сутки | Явочный состав в сутки | Коэф.списочного состава | Списочный состав |
| *О С Н О В Н Ы Е Р А Б О Ч И Е* | | | | | | | | |
| Дозировщик | - | 4,74 | 10 | 3 | 3 | 9 | 1,14 | 14 |
| Дробильщик |  |  | 17 | 3 | 51 | 1,14 | 78 |
| Электродник |  |  | 2 | 3 | 6 | 1,14 | 10 |
| Плавильщик |  |  | 5 | 3 | 15 | 1,14 | 23 |
| **Итого:** |  |  |  | **27** |  | **81** |  | **125** |
| *В С П О М О Г А Т Е Л Ь Н Ы Е Р А Б О Ч И Е* | | | | | | | | |
| Электросварщик | - |  |  | 1 | 3 | 3 | 1,14 | 5 |
| Крановщик |  |  | 1 | 3 | 3 | 1,14 | 5 |
| Слесарь |  |  | 1 | 3 | 3 | 1,14 | 5 |
| Электродник |  |  | 1 | 3 | 3 | 1,14 | 5 |
| **Итого:** |  |  |  | **4** |  | **12** |  | **20** |
| **Всего рабочих:** |  |  |  |  |  |  |  | **145** |

Таблица 7.Расчет численности руководящих специалистов и других служащих цеха

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование должностей | Категория | Число штатных единиц в смену | Количество смен | Подмена в вых. дни, чел | Штатная чис-ть, чел |
| Начальник цеха | ИТР | 1 | 1 |  | 1 |
| Технолог | ИТР | 1 | 1 |  | 1 |
| Механик | ИТР | 1 | 1 |  | 1 |
| Мастер смены | ИТР | 1 | 3 | 1 | 4 |
| Начальник лаборатории | ИТР | 1 | 1 |  | 1 |
| **Итого:** |  |  |  |  | **8** |

# 4. Расчет фонда заработной платы работающих

## 4.1 Расчет фонда заработной платы рабочих

Расчет фонда заработной платы рабочих проводится отдельно для групп основных и вспомогательных рабочих. Расчет производится в таблице 8.

Доплата за работу в вечернее и ночное время предусматривается при двух и более сменной работе. Она рассчитывается следующим образом:

Дв веч.и ночн.вр.=⅔*(З1 раб.мес+Двред)****∙***0,3

где З1 раб.мес-з/п одного рабочего за мес. по тарифу в руб.

Двред - доплата за вредность одному рабочему в руб.

0,3, т.к. рабочим в этой отрасли-20% в вечернее время, 40% в ночное время; в среднем – 30%.

Таблица 8. Расчет фонда заработной платы основных и вспомогательных рабочих

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессий | Тарифный разряд, условия труда | Заработная плата одного рабочего за месяц по тарифу, руб. | Доплаты за условия труда, руб. | Доплаты за работу в вечернее и ночное время, руб. | Доплаты за переработку месячной нормы времени, руб. | Заработная плата одного рабочего с учетом доплат за месяц, руб. | Списочная численность рабочих, чел. | Доплаты за работу в праздничные дни, руб. | Годовой фонд оплаты труда, тыс. руб. | Премии | | Полный годовой фонд заработной платы, тыс. руб. | Среднегодовая заработная плата, тыс. руб. |
| % к годовому фонду оплаты труда | Сумма, тыс. руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Основные рабочие** | | | | | | | | | | | | | |
| Дозировщик | 6 | 18000 |  | 5000 | 2520,5 | 32520,5 | 14 | 218750 | 5682,2 | 25 | 1420,551 | 7102,75 |  |
| Дробильщик | 5 | 18000 |  | 4400 | 2218,1 | 28618,1 | 78 | 1072500 | 27859,02 | 6964,756 | 34823,8 |  |
| Электродник | 5 | 18000 |  | 4400 | 2218,1 | 28618,1 | 10 | 137500 | 3571,67 | 892,92 | 4464,6 |  |
| Плавильщик | 5 | 18000 |  | 4400 | 2218,1 | 28618,1 | 23 | 316250 | 8214,841 | 2053,71 | 10268,6 |  |
| Итого: |  |  |  |  |  |  | 125 |  |  |  |  | 56659,7 | 453,3 |
| **Вспомогательные рабочие** | | | | | | | | | | | | | |
| Электросварщик | 6 | 18000 |  | 5000 | 2520,5 | 32520,6 | 5 | 78125 | 2029,4 | 25 | 507,4 | 2536,7 |  |
| Кладовщик | 6 | 18000 |  | 5000 | 2520,5 | 32520,6 | 5 | 78125 | 2029,4 | 507,4 | 2536,7 |  |
| Слесарь - ремонтник | 5 | 18000 |  | 4400 | 2218,1 | 28618,1 | 5 | 68750 | 1785,8 | 446,5 | 2232,3 |  |
| Электромонтаж-ник | 5 | 18000 |  | 4400 | 2218,1 | 28618,1 | 5 | 68750 | 1785,8 | 446,5 | 2232,3 |  |
| Итого: |  |  |  |  |  |  | 20 |  |  |  |  | 9538 | 476,9 |
| Всего: |  |  |  |  |  |  | 145 |  |  |  |  | 66197,65 | 456,5 |

## 4.2 Расчет фонда заработной платы служащих

Фонд заработной платы служащих рассчитывается на основании штатной численности этих работников, их должностных окладов и оплаты за работу в праздничные дни. Расчет фонда заработной платы и суммы премий этим работником проводится в таблице 10.

Таблица 10. Расчет фонда заработной платы служащих

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Должность | Категория | Месячный оклад, руб | Доплата за вредность, руб. | Штат, чел | Фонд з/п по окладам, тыс.р. | Доплата за празд. дни, тыс.р. | Премии из фонда з/п, тыс.р. | Полный годовой фонд з/п, тыс.руб. |
| Начальник цеха | ИТР | 25000 | - | 1 | 360 | - | 90 | 450 |
| Главный Механик | ИТР | 23000 | - | 1 | 300 | - | 75 | 375 |
| Мастер смены | ИТР | 23000 | - | 4 | 1200 | 62,5 | 315,625 | 1578,125 |
| Табельщик | ИТР | 12000 | - | 1 | 360 | - | 90 | 450 |
| **Итого:** |  |  |  |  |  |  |  | **3228,125** |

Перечень должностей, категорий и численности работников указывают в соответствии с расчетом их численности.

Годовой фонд заработной платы по окладам определяется умножением месячных должностных окладов с учетом доплат за вредность на штатную численность работников на 12 месяцев.

Доплаты за работу в праздничные дни (Зпр) предусматриваются только для работников, занятых посменно в производствах с непрерывным режимом работы.

*Зпр=((Зм+Звред)/22,4)****∙****Дпр****∙****Лш*

где Зм – месячный должностной оклад, руб;

Звред – доплата за вредность, руб;

Дпр – число праздничных дней в году;

22,4 – среднее число дней работы в месяц одного работника;

Лшт – штатная численность, чел.

Премии служащим и выплачиваются из фонда заработной платы. Размер премии исчисляется в % к фонду оплаты труда по окладам с учетом доплат за вредность и работы в праздничные дни. Принимается в размере от 15 до 30% (25%). Полный годовой фонд определяется как сумма годового фонда заработной платы по окладам, доплат за вредность и работу в праздничные дни и премий.

## 4.3 Сводные показатели по труду и заработной плате

В расчета численности и заработной платы проектируемого составляется сводная показателей по труду и плате. Рассчитанные в таблице производительности труда и заработной платы в дальнейшем для технико-экономической проектируемого . Среднегодовая заработная рассчитывается путем полного годового заработной на списочную численность соответствующей категории.

Таблица 10. Сводные показатели по труду и заработной плате

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работников | | Списочная численность | | Производительность труда, т/чел | Полный годовой фонд зар.платы, тыс.руб. | Среднегодовая зар.плата, тыс.руб. |
| Чел | % |
| Рабочие | Всего | 145 | 94,771 | 2069 | 66197,7 |  |
| основные | 125 | 81,699 | 2400 | 56659,7 |  |
| вспомогательные | 20 | 13,072 |  | 9538 |  |
| Служащие | | 8 | 5,229 |  | 3228,125 |  |
| **Итого:** | | **153** | **100** | **1961** | **69425,78** | **453,76** |

# 5. Расчет проектной себестоимости продукции

В проекте в зависимости от продукции, проектируемым объектом, ее полная или производственная , или внутрицеховые затраты по переделу. выпускаемая продукция товарной, то рассчитывается ее себестоимость; для полуфабрикатов, для дальнейшей на данном предприятии, их производственная себестоимость. При полуфабриката, выпускаемого отделением же цеха, установить которого не представляется , рассчитываются внутрицеховые по данному , которые включают все цеховой себестоимости, затрат на перерабатываемый .

Для расчета продукции или затрат на составляется проектная в таблице 11, в которой определяются по каждой статье на выпуск продукции и на единицу.

Таблица 11. Проектная калькуляция себестоимости 4,4-диметилдиоксана-1,3. Проектируемый годовой выпуск – 100000 т. Калькуляционная единица – 1 тонна

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование статей затрат | Единица измерения | Цена единицы Т, руб. | Затраты на годовой выпуск | | | Затраты на калькуляционную единицу | | | |
| Кол-во  Т | Сумма, тыс.руб. | | Кол-во  Т | | Сумма, руб. | |
| **Сырье и материалы:** | | | | | | | | | |
| Агломерат | Т | 525 | 1523000 | 799575 | | 3,046 | | 1599,15 | |
| Антрацит | Т | 490 | 119500 | 58555 | | 0,239 | | 117,11 | |
| Электродная масса | Т | 700 | 13000 | 9100 | | 0,026 | | 18,2 | |
| Итого |  |  |  | 867230 | |  | | 1734,46 | |
|  |  |  |  |  | |  | |  | |
| **Топливо и энергия на технологические цели:** | | | | | | | | | |
| - Электроэнегрия | кВт | 2,364 |  | | 2460466,9 | |  | | 8,2 |
|  |  |  |  | |  | |  | |  |
|  |  |  |  | |  | |  | |  |
| Итого: | - |  |  | | 2460466,9 | |  | | 8,2 |
| **Заработная плата основных производственных рабочих** | руб. |  | 56659,7 | | | | 188,86 | | |
| **Отчисления на социальные нужды** | руб. |  | 16997,91 | | | | 56,66 | | |
| **Общепроизводственные расходы** | руб. |  | 48681,65 | | | | 162,27 | | |
| ***Итого цеховая себестоимость***  **в том числе:**  **расходы на передел** | руб.  руб. |  | 3450036  2582806 | | | | 2150,45  415,99 | | |
| **Общехозяйственные расходы 20% от суммы затрат на передел** | руб. |  | 516561,2 | | | | 83,198 | | |
| ***Итого себестоимость производства*** | руб. |  | 3966597 | | | | 2233,648 | | |
| **Коммерческие расходы (1,5%)** | руб. |  | 59498,96 | | | | 33,5 | | |
| ***Полная себестоимость продукции*** | руб. |  | 4026096 | | | | 2267,148 | | |
| ***Оптовая цена предприятия*** | руб. |  | 4080866 | | | | 13602,89 | | |

Некоторые имеет затрат на электроэнергию. В проекте необходимо годовой расход на технологические и (силовые) цели, ее на калькуляционную единицу и рассчитать по двухставочному себестоимость электроэнергии, по которой она в себестоимости проектируемой .

Для определения годового электроэнергии установить:

-перечень и количество электрооборудования, используемого в цехе;

-номинальную паспортную мощность единицы каждого вида электрооборудования;

-коэффициент спроса, представляющий собой произведение коэффициентов, учитывающих одновременность загрузки электрооборудования и среднее использование его максимальной мощности (0,8);

-коэффициент увеличения заявленной (оплачиваемой) мощности за счет потерь электроэнергии в электрооборудовании и кабельных сетях (1,1).

Расчет годового расхода энергии производится в Таблице 12.

Затем рассчитывается удельный расход электроэнергии на единицу продукции.

Если заявленная мощность электрооборудования (Nзаявл)≥50кВт, то расчет себестоимости электроэнергии проводится по двухставочному тарифу следующим образом.

Сначала определяется плата за всю электроэнергию (Зэл), получаемую в год от энергосистемы, и учитываются затраты предприятия на содержание собственного энергохозяйства:

Зэл=*(Nзаявл****∙****Ц1+W\* Ц2 )****∙*** *Кэ.х*=(128728,6**∙**5250+1040642002\*1,5)**∙**1.1= 2460466968

где Nзаявл – суммарная заявленная мощность электрооборудования, кВт;

W – годовой расход электроэнергии, кВт∙ч;

Ц1 – основная плата за каждый кВт заявленной мощности, руб.

*Ц1* – дополнительная плата за каждый кВт потребленной мощности

Кэ.х. – коэффициент, учитывающий затраты на содержание энергохозяйства предприятия (Кэ.х=1,1).

Затем рассчитывается себестоимость 1 кВт**∙**ч электроэнергии, используемой проектируемым объектом (Сэл):

Сэл=*Зэл/W*=2460466968/1040642002=2,364 [руб/кВт**∙**ч].

Таблица 12. Расчет годового расхода электроэнергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование силового и технологического оборудования | Номинальная паспортная мощность единицы электрооборудования, кВт | Количество единиц электрооборудования, шт. | Номинальная мощность всего установленного электрооборудования, кВт | Коэффициент спроса | Коэффициент увеличения заявленной мощности за счет потерь энергии в сетях | Заявленная мощность электрооборудования, кВт | Эффективный годовой фонд времени работы электрооборудования в году, час | Годовой расход электроэнергии, кВт**∙**ч |
| Электродвигатель щековой дробилки | 30 | 2 | 60 | 0,7 | 1,1 | 46,2 | 8084 | 373480,8 |
| Электродвигатель молотковой дробилки | 55 | 10 | 550 | 0,7 | 1,1 | 423,5 | 8084 | 3423574 |
| Зубчатые дробилки | 55 | 2 | 110 | 0,7 | 1,1 | 84,7 | 8084 | 684714,8 |
| Грохота | 3 | 10 | 30 | 0,7 | 1,1 | 23,1 | 8084 | 186740,4 |
| Лента транспортерная | 55 | 26 | 1430 | 0,7 | 1,1 | 1101,1 | 8084 | 8901292,4 |
| Печь | 16500 | 10 | 165000 | 0,7 | 1,1 | 127050 |  | 1027072200 |
| Итого: |  |  |  |  |  | 128728,6 |  | 1040642002 |

В статью «Заработная плата основных производственных рабочих»

включается основная и дополнительная заработная плата этих рабочих, рассчитанная в соответствующем разделе курсового проекта.

Отчисления на социальные нужды рассчитываются в процентах к заработной плате основных производственных рабочих (30%).

Статья «Общепроизводственные расходы» состоит из 2-х частей: «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» и «Общецеховые расходы». Для определения годовой величины затрат по каждой из этих частей составляются специальные сметы, имеющие те же наименования.

Для определения годовой величины «Общецеховых расходов» составляется смета в Таблице 13.

Таблица 13. Смета общецеховых расходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование статей расходов | Исходные данные для расчета | Сумма, тыс.руб. |
| 1.Содержание цехового персонала:  - осн. и доп. заработная плата служащих  - осн. и доп. заработная плата всп. рабочих |  | 3228,125  9538 |
| Итого |  | 12766,125 |
| 2. Отчисления на социальные нужды | 30% от суммы зарплаты по ст.1 | 3829,838 |
| 3.Содержание зданий и сооружений | 2% от сметной стоимости здания | 2452,4 |
| 4.Содержание оборудования | 2% от сметной стоимости оборудования | 98,63 |
| 5.Текущий ремонт зданий и сооружений | 6% от сметной стоимости зднаия | 7356,9 |
| 6.Текущий ремонт оборудования | 6% от сметной стоимости оборудования | 295,9 |
| 7.Амортизация зданий и сооружений |  | 4904,608 |
| 8.Амортизация оборудования |  | 472,671 |
| 9.Расходы по охране труда | 20% ФЗП всего персонала | 13239,53 |
| Итого |  | 32650,48 |
| 10.Прочие общепроизводственные расходы | 10% от суммы расходов по предыдущим статьям | 3265,05 |
| Всего |  | 48681,65 |

Суммируя расходы по двум указанным сметам, определяют годовую сумму «Общепроизводственных расходов» цеха. Затраты по статье «Общехозяйственные расходы» рассчитываются в размере 30% к сумме всех расходов на передел (которые определяются как сумма затрат по статьям «Топливо и энергия», «Заработная плата», «Отчисления на социальные нужды» и «Общепроизводственные расходы»). «Прочие производственные расходы» рассчитываются в размере 2% к сумме затрат по всем предыдущим статьям расходов.

# 6. Технико-экономические показатели и определение экономической эффективности проектируемого производства

Сводная таблица технико-экономических показателей для выпускающего цеха составляется в Таблице 14. При её составлении часть показателей переносится из расчетов, выполненных в предыдущих разделах, а другие показатели рассчитываются непосредственно при составлении этой таблицы.

К последним относятся:

1. Годовой выпуск в оптовых ценах (А):

А=Q∙Ц=300000∙13602,89=4080866000,

где Q – годовой выпуск продукции, натуральные единицы; Ц – оптовая цена единицы продукции, руб.

1. Нормируемые оборотные средства (Он):

Он=Фос∙б/а=4026096/12=335508

где Фос – основные производственные фонды, руб.; а – доля основных фондов в общей сумме производственных фондов, %; б – то же, нормируемых оборотных средств.

1. Прибыль от реализации продукции, руб:

П=∑Q∙Ц−∑Q∙С=4080866-4026096=54770 тыс. руб.

где С – полная себестоимость единицы продукции, руб.

1. Рентабельность:

а)производственных фондов по среднегодовой прибыли(Рф):

Рф=П/(Фос+Он)***∙***100=54770/(127546,85+ 335508)\*100= 11,81%

б)продукции (Рп)

Рп=(Ц-С)/С\*100= 54770/4026096= 1,36%

1. Срок окупаемости капиталовложений по прибыли от реализации (Ток):

Ток=К/П,= 127546+335508/54770=8,45

где К – общая сумма капиталовложений в основные и оборотные производственные фонды проектируемого объекта (К=Фос+Он), руб.

1. Фондоотдача основных фондов (Фо):

Фо=Q/Фо=300000/127546=2,352

Таблица 14. Сводная таблица основных технико-экономических показателей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование показателей | Значение показателей |
| 1 | Годовой выпуск продукции:  а)в натуральном выражении, кг.  б)в оптовых ценах, тыс.руб.  в)по себестоимости, тыс.руб. | 300000  4080866  4026096 |
| 2 | Эффективный фонд времени работы единицы ведущего оборудования, ч/год | 8084 |
| 3 | Капитальные затраты на основные фонды, тыс.руб. – всего  в том числе:  а)здания и сооружения  б)оборудование | 127546851  122615220  4931631 |
| 4 | Нормируемые оборотные средства, тыс.руб. | 335508 |
| 5 | Удельные капиталовложения, руб./т | 425,156 |
| 6 | Численность работающих, чел. – всего  в том числе:  а)рабочих  из них – основных  б)служащих | 153  145  125  8 |
| 7 | Производительность труда:  а)выработка на одного работающего, т/год  б)выработка на одного рабочего, т/год | 1961  2069 |
| 8 | Средняя годовая заработная плата:  а)одного работающего, руб.  б)одного основного рабочего, руб. | 453760  453278 |
| 9 | Полная себестоимость единицы продукции, руб. | 2267,148 |
| 10 | Оптовая цена единицы продукции, руб. | 13602,89 |
| 11 | Прибыль (годовая сумма), тыс.руб. | 54770 |
| 12 | Чистая прибыль |  |
| 13 | Рентабельность:  а)производственных фондов,%  б)продукции, % | 11,81  1,36 |
| 14 | Срок окупаемости капиталовложений, годы | 8,45 |
| 15 | Фондоотдача, кг/тыс.руб. | 2,352 |

# Выводы по проекту

Эффективный фонд времени работы оборудования составил8084ч./год.

Капитальные затраты на здания и оборудование составляют127546,8 тыс. руб.

Средняя годовая заработная плата одного основного рабочего составила 453,76 тыс. руб.

Производительность труда одного рабочего составляет1961 т/чел.

Полная себестоимость одной тонны продуктасоставила 2267,148 руб.

# Список используемых источников

1. Дудырева О. А. Сборник задач по экономике предприятия химической промышленности: учебное пособие / О. А. Дудырева, Н. И. Трофименко, Л. В.Косинская ; СПбГТИ(ТУ). Каф. менеджмента и маркетинга, Каф. экономики иорг. пр-ва. - Изд., перераб. и доп. - СПб. : [б. и.], 2011. - 103 с.
2. Косинская ; СПбГТИ(ТУ). Каф. менеджмента и маркетинга, Каф. экономики иорг. пр-ва. - СПб.: [б. и.], 2009. - 103 с.
3. Костюк Л. В. Экономика и управление производством на химическом предприятии: Учебное пособие (с грифом УМО). / Л. В. Костюк. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2011. – 323 с.
4. Кочеров Н.П. Технико-экономическое обоснование инженерных решений при проектировании химических производств: Метод. указания. – СПб.: ГОУ ВПО СПбГТИ(ТУ), 2009. - 45 с.
5. Экономика предприятия (в схемах, таблицах, расчетах): учебное  
   пособие для вузов по направлению 521600 "Экономика" / В. К. Скляренко, В.М. Прудников, Н. Б. Акуленко, А. И. Кучеренко; под ред. В. К. Скляренко, В.М. Прудникова. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 255 с.
6. Экономика фирмы: учебник для вузов по специальностям  
   "Национальная экономика" и "Экономика труда" / Всерос. заоч. фин.-экон. ин-т; под ред. В. Я. Горфинкеля. - М.: Юрайт ; М. : ИД Юрайт, 2011. - 679 с.