Содержание

[Введение 4](#_Toc441801592)

[1 Организация производства](#_Toc441801593)

[1.1 Организация производственного процесса 6](#_Toc441801594)

[1.2 Выбор и обоснование режима работы проектируемого объекта 6](#_Toc441801595)

[1.3 Расчет фонда времени работы оборудования в году 7](#_Toc441801596)

[2 Расчет сметной стоимости проектируемого объекта](#_Toc441801597)

[2.1 Расчет сметной стоимости зданий и сооружений 9](#_Toc441801598)

[2.2 Расчет сметной стоимости оборудования 11](#_Toc441801599)

[2.3 Составление сводной сметы капитальных вложений в проектируемый объект 13](#_Toc441801600)

[3 Расчет численности персонала](#_Toc441801601)

[3.1 Составление баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего 15](#_Toc441801602)

[3.2 Расчет численности основных производственных рабочих 16](#_Toc441801603)

[3.3 Расчет численности вспомогательных рабочих основных цехов 18](#_Toc441801604)

[3.4 Расчет численности служащих 19](#_Toc441801605)

[4 Расчет производительности труда 19](#_Toc441801606)

[5 Расчет фонда заработной платы персонала](#_Toc441801607)

[5.1 Расчет фонда заработной платы рабочих 20](#_Toc441801608)

[5.2 Расчет фонда заработной платы служащих 23](#_Toc441801609)

[5.3 Сводные показатели по труду и заработной плате 23](#_Toc441801610)

[6 Расчет проектной себестоимости продукции 25](#_Toc441801611)

[7 Технико-экономические показатели и определение экономической эффективности проектируемого производства 28](#_Toc441801612)

[Выводы 31](#_Toc441801615)

[Список использованной литературы 32](#_Toc441801616)

Введение

В курсовой работе выполним оценку экономической эффективности создания химического производства, продуктом производства которого будет являться краситель прямой черный 23.

Производственной программой предусмотрен выпуск данного продукта в объеме 20 т в год, а технологией производства предусмотрен непрерывный производственный процесс (работа в 4 смены, продолжительность одной смены – 6 часов).

К красителям относятся особые вещества, с помощью которых можно менять исходный цвет предметов и материалов, таких как дерево, кожа, ткань, бумага, солома, шерсть, хлопок, шелк и многое другое. Они широко используются для окрашивания пластических масс, стекла, чернил, металла.

Для изделий из текстиля обычно применяют красители прямого действия, которые способны окрашивать волокна животного и растительного происхождения в нейтральной или слабощелочной ванне. Они отлично растворяются в воде и являются анионными. Прямые красители могут использоваться без дополнительного добавления химических средств, но, как правило, к ним все же добавляют неорганические соли, например, сульфат или хлорид натрия. Они используются для увеличения скорости и интенсивности окрашивания.

В работе будут решены такие задачи:

* будет рассмотрен производственный процесс, обоснован режим работы будущего цеха, определено время работы ведущего оборудования;
* будет выполнен расчет капитальных затрат, включающий затраты на строительство и ввод в эксплуатацию зданий и сооружений, необходимых для осуществления производственного процесса, а также затраты на приобретение, доставку и монтаж технологического оборудования;
* будет выполнен расчет необходимых трудовых показателей – определен баланс рабочего времени одного рабочего, рассчитана численность работников предприятия по их категориям;
* будет выполнен расчет производительности труда персонала;
* будут определены затраты цеха на зарплату его сотрудникам;
* будет выполнен расчет себестоимости единицы продукции;
* будет рассчитан комплекс основных технико-экономических показателей эффективности проекта.

Расчёты позволят сделать вывод о том, насколько эффективным будет создание такого предприятия.

1. Организация производства

1.1 Организация производственного процесса

Окрашивание этим видом красящих веществ осуществляется, как правило, периодическим способом, иногда непрерывным плюсовочно-запарным методом.

Порошок разводится в растворе в необходимых пропорциях. Чем больше красителя, тем более концентрированный цвет получится. Раствор вместе с красителем должен быть слабощелочным, чтобы красящее вещество не выпадало в осадок. Начальная температура раствора должна составлять 30-40 градусов, а затем в процессе окрашивания ее необходимо медленно увеличить до 85-95 градусов.

Изделие выдерживается в ванне с раствором около часа. Чтобы краситель лучше пропитывал волокна, к раствору можно добавлять электролиты, например, хлорид натрия. После окрашивания текстильный материал промывают в холодной и теплой воде до тех пор, пока вода для промывания не станет бесцветной. Затем изделие помещают в раствор закрепителя на полчаса при температуре 45 градусов. Количество закрепителя равняется 4-6 % от всей массы изделия.

* 1. Выбор и обоснование режима работы проектируемого объекта

В данной курсовой работе принят непрерывный режим работы проектируемого объекта (4 смены в день по 6 часов). Такой режим используется на предприятиях, где технологический процесс требует постоянной работы оборудования без возможности остановки (это невозможно сделать технически). Т.е. перерывов между сменами, а также остановки в праздничные и выходные дни таким режимом не предусмотрены.

* 1. Расчет фонда времени работы оборудования в году

В данной работе будем определять годовой фонд времени только для основного оборудования, которое обеспечит выполнение производственной программы предприятия на полную мощность. Для этого составим баланс времени оборудования (таблица 1).

Таблица 1 - Баланс времени работы оборудования в году



Определим номинальный фонд времени путем исключения из календарного фонда (который составляет 365 дней или 8760 часов в год) времени, которое необходимо для остановок оборудования на ремонт коммуникаций.

При исключении из номинального фонда времени, которое необходимо для остановки оборудования (на капитальный, текущий ремонт и остановки по технологическим причинам – всего 364 часа в год), получим значение эффективного фонда времени работы оборудования, которое составит, согласно принятому режиму, 8276 часов в год. Коэффициент экстенсивного использования оборудования показывает соотношение времени, в течение которого оборудование работало к времени, в течение которого оно теоретически могло бы работать. Данный коэффициент при непрерывном режиме работы опрелен как 8276/8640 и равен 0,96, т.е. оборудование при непрерывном режиме работы используется 96% от возможного времени.

2 Расчет сметной стоимости проектируемого объекта

Капитальные вложения в производство – это полная сметная стоимость объекта, которая включает сметы затрат на стоительство зданий и сооружений, на оборудование (приобретение, доставку и монтаж), КИП, трубопроводов и т.д.

* 1. Расчет сметной стоимости зданий и сооружений

Капитальные вложения в здания и сооружения в нашей работе будут включать в себя такие затраты: стоимость непосредственно строительных работ, затраты на санитарно-технические работы и внеобъемные затраты (к этому виду затрат относятся затраты по подготовке территории и ее благоустройству, на сезонное удорожание строительных работ и проч.).

Базой для определения различных затрат будет служить стоимость общестроительных работ – для этого необходимо строительный объем зданий и сооружений умножить на стоимость одного метра строительства (эта стоимость представлена в исходных данных по варианту).

Капитальные затраты на санитарно-технические работы составляют 25% от стоимости общестроительных работ для производственных и вспомогательных зданий, 18% - для служебно-бытовых, 8% - для сооружений. Внеобъемные затраты определяются также от сумы общестроительных работ – в размере 35% от суммы по предыдущим расходам (на строительство и санитарно-технические работы).

Расчет капитальных затрат на строительство зданий и сооружений приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Расчет капитальных затрат на строительство зданий и сооружений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование зданий  | Тип строительных конструкций зданий и сооружений |  Строительный объём, м3 | Укрупнённая стоимость строительства 1м3, руб.  | Общая стоимость общестроительных работ, млн. руб. | Санитарно-технические и прочие работы, млн. руб. | Итого, млн. руб. | Внеобъёмные затраты, млн. руб. | Полная сметная стоимость, млн. руб. | А год |
| Норма, % | Сумма, млн. руб. |
| Здания производственные | кирпич | 3154 | 9500 | 29,963 | 7,491 | 37,454 | 13,109 | 50,563 | 1,3 | 0,657 |
| Здания вспомогательные | кирпич | 2173 | 9500 | 20,644 | 5,161 | 25,804 | 9,032 | 34,836 | 1,4 | 0,488 |
| Сооружения - этажерки | металл | 90 | 7200 | 0,648 | 0,052 | 0,700 | 0,245 | 0,945 | 4,2 | 0,040 |
| Всего | - | - | - | 51,255 | 12,703 | 63,958 | 22,385 | 86,343 | - | 1,185 |

Опишем алгоритм определения некоторых показателей. Для определения общей стоимости общестроительных работ по каждой группе зданий строительный объем был умножен на стоимость единицы, заданной исходными данными (для всех типов зданий – 9,5 тыс. руб. за 1 куб. м, для сооружений – 7,2 тыс. руб.). Общая стоимость строительства зданий и сооружений - 51,255 млн. руб.

Затраты на санитарно-технические и прочие работы определены исходными данными в виде процента от стоимости общестроительных работ, в абсолютном выражении затраты составят 12,703 млн. руб.

Строка «Итого» включает две составляющих – общую стоимость общестроительных работ и затраты на санитарно-технические и прочие работы. Внеобъемные затраты составляют 35% от строки «итого». Полная сметная стоимость включает абсолютно все затраты, перечисленные выше. Полная сметная стоимость всего объекта (строительные работы) составит 86,343 млн. руб.

Амортизационный фонд предназначен для финансирования простого и расширенного воспроизводства основных фондов. Он создается из ежегодных амортизационных отчислений. Также он будет создаваться и на нашем предприятии. Нормы амортизации заданы исходными данными. Общая сумма амортизационных отчислений по всем типам зданий и сооружений составит 1,185 млн. руб.

2.2 Расчет сметной стоимости оборудования

Общая сумма капитальных вложений в обрудование – это сумма вложений в оборудование, которое обеспечивает производственный процесс согласно технологической схеме, вложений в средства автоматизации, трубопроводы различного назначения, инвентарь, инструменты, электрооборудование, т.е. во всё то, что обеспечит бесперебойный производственный процесс.

Технологическое оборудование предназначено для выпуска основной продукции. Его стоимость включает не только затраты на приобретение, но также на доставку этого оборудования с завода-изготовителя до нашего предприятия, на монтаж и наладку.

Стоимость приобретения основного технологического оборудования определим умножением цены за единицу оборудования на их необходимое количество. Перечень необходимого оборудования и цены на него заданы исходными данными к курсовой работе. Затраты на доставку и монтаж приняты нами самостоятельно исходя из нормативов, которые принимаются проектными организациями, и определяются в процентах к затратам на приобретение оборудования.

В курсовой работе в целях упрощения расчетов указано только основное оборудование, поэтому в расчетах необходимо учесть также транспортное и неучтенное технологическое оборудование (принять в размере 30% от суммы учтенного оборудования).

Капитальные затраты на приобретение, доставку и монтаж средств автоматизации, трубопроводов различного рода, инвентаря и проч. определим в процентах от суммы затрат по основному технологическому, неучтенному и транспортному оборудованию.

В таблице 3 представим расчет сметной стоимости всего оборудования, необходимого для осуществления производственного процесса. Кроме того, в этой же таблице определим значения амортизационных отчислений.

Таблица 3 - Расчет капитальных затрат на оборудование

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования и его краткая характеристика | Количество единиц оборудования | Оптовая цена за единицу, тыс. руб. | Сумма затрат на приобретение оборудования, млн. руб. | Доп. затраты на доставку и монтаж | Сметная стоимость, млн. руб. | А год | Примечание |
| в % | в млн. руб. | Норма, % | Сумма, млн. руб. |
| I | Основное технологическое и подъемно-транспортное оборудование |
| реактор V=1,6 м3 | 3 | 190 | 0,57 | 10 | 0,057 | 0,627 | 10 | 0,063 |  |
| емкость V=1,6 м3 | 3 | 810 | 2,43 | 11 | 0,267 | 2,697 | 10 | 0,270 |
| нутч-фильтр | 1 | 128 | 0,128 | 12 | 0,015 | 0,143 | 10 | 0,014 |
| бараб. вакуум-фильтр | 1 | 170 | 0,17 | 13 | 0,022 | 0,192 | 10 | 0,019 |
| погружной насос Q=30 м3 /ч | 1 | 172 | 0,172 | 14 | 0,024 | 0,196 | 10 | 0,020 |
| центробежный | 3 | 171 | 0,513 | 13 | 0,067 | 0,580 | 10 | 0,058 |
| измельчитель | 1 | 168 | 0,168 | 12 | 0,020 | 0,188 | 10 | 0,019 |
| вакуум ловушка V=1 м3 | 1 | 147 | 0,147 | 11 | 0,016 | 0,163 | 10 | 0,016 |
| вентилятор | 1 | 310 | 0,31 | 10 | 0,031 | 0,341 | 10 | 0,034 |
| Итого | - | - | 4,608 | - | 0,520 | 5,128 | - | 0,513 |
|   | Неучтенное технологическое и подъёмно-транспортное оборудование | 1,538 | 15 | 0,231 |
| Итого технологическое и подъёмно-транспортное оборудование и неучтенное | 6,666 | - | 0,744 |
| II | КИП и средства автоматизации | 1,000 | 18 | 0,180 |
| III | Технологические внутрицеховые трубопроводы | 0,667 | 14 | 0,093 |
| IV | Инструменты, приспособления, произв. инвентарь | 0,333 | 16 | 0,053 |
| V | Силовое электрооборудование | 0,200 | 13 | 0,026 |
|   | Всего капитальных затрат на оборудование | 8,866 | - | 1,096 |

Созданное предприятие нуждается в оснащении оборудованием. Необходимо основное оборудование, в данном производстве оно включает целый комплекс, затраты на его приобретение составят 4,608 млн. руб.

Оборудование необходимо транспортировать, и смонтировать его уже на месте производства. Потому в смету затрат необходимо заложить и такой вид расходов. Процент дополнительных затрат на доставку и монтаж предлагается выбрать самостоятельно (мой выбор – от 10 до 14%, т.к. предполагаю, что производители оборудования находятся географически в разных местах). Таким образом, сумма затрат на доставку и монтаж оборудования составят 0,52 млн. руб. Общая сметная стоимость затрат на приобретение, доставку и монтаж основного производственного оборудования составит 5,128 млн. руб.

Кроме основного оборудования, в комплекс оборудования включены: средства автоматизации, внутрицеховые трубопроводы, инструменты, приспособления, инвентарь и силовое электрооборудование. Общая стоимость вложений в оборудование составит 8,866 млн. руб. Амортизационные отчисления по всем видам оборудования составят 1,096 млн. руб.

2.3 Составление сводной сметы капитальных вложений в проектируемый объект

Сводная смета включает итоговые значения затрат, расчитанные нами выше и представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Сводная смета капитальных вложений в проектируемый объект

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объекты | Капитальные вложения (сметная стоимость) | Удельные капиталовложения, руб./1 т | Годовая сумма амортизационных отчислений, млн. руб. |
| млн. руб. | % |
| Объекты основного производственного назначения: | 86,343 | 90,69 | - | 1,185 |
| Здания и сооружения |
| Оборудование | 8,866 | 9,31 | - | 1,096 |
| Итого: | 95,210 | 100 | 4760487 | 2,281 |

Более 90% затрат – это затраты на строительство зданий и сооружений, остальная часть - затраты на приобретение, доставку и монтаж оборудования, необходимого для осуществления производственного процесса.

Удельный вес затрат на приобретение, доставку и монтаж оборудования – 9,31%.

Капиталовложения на 1 тонну продукта составят 4,76 млн. руб.

Годовая сумма амортизационных отчислений включает отчисления по зданиям и сооружениям, а также на реновацию и модернизацию оборудования проектируемого производства. Амортизационные суммы примерно равны – 1,185 млн. руб. по зданиям и сооружениям и 1,096 млн. руб. по оборудованию.

Суммы амортизации примерно одинаковы, хотя сметная стоимость значительно отличается (стоимость зданий и сооружений в 10 раз выше, чем оборудования), это связано с выбором нормы амортизации. Согласно исходным данным, амортизационные нормы для зданий и сооружений – от 1,3 до 4,2%, а для основного оборудования – 10%. Таким образом, чем выше норма амортизации, тем выше и годовые отчисления.

1. Расчет численности персонала

Персонал любого предприятия является одним из важнейших его ресурсов, поскольку без участия человека в производственном процессе невозможно получить готовый продукт.

В курсовой работе принято, что на нашем проектируемом предприятии будет работать две категории работников: рабочие и служащие. В категорию «рабочие» включены основные рабочие – т.е. те, кто занят непосредственно в процессе создания продукции, и вспомогательные рабочие – роль которых сводится к обслуживанию основного производства.

К служащим отнесем руководителей, специалистов и прочих служащих. Категория служащих не учавствует в процессе производства, их роль – управление, контроль, составление документациии и организация производственного процесса в целом.

Деление персонала нашего предприятия на две категории не является случайным, оно обусловлено не только характером работ, но и тем, что заработная плата каждой категории относится на разные статьи расходов при расчете себестоимости (при составлении калькуляции).

Расчет численности рабочих предполагает определение явочного, штатного и списочного состава. При определении служащих определяем только их штатное количество.

* 1. Составление баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего

С целью определения эффективного фонда времени работы персонала и продолжительности смены, на основании данных о режиме работы предприятия составляется баланс рабочего времени. Представим его в таблице 5.

Таблица 5 - Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего



Составление такого баланса предполагает последовательное определение номинального и эффективного фонда времени.

Вычитая из календарного времени (365 дней) количество выходных (в соотвтетствии с принятым на производстве режимом работы – 73 выходных дня), получаем номинальный фонд рабочего времени (292 дня или 1752 часа в год). Разница между номинальным фондом времени и количеством невыходов на работу по различным причинам дает эффективный фонд рабочего времени (в днях – 260 дней), при умножении на продолжительность рабочей смены определяется количество рабочих часов (1550 часов в год). Средняя продолжительность рабочей смены при непрерывном режиме работы согласно усвлоияю данного варианта – 5,96 часов.

3.2 Расчет численности основных производственных рабочих

Рабочие, которые заняты выполнением основных операций, предусмотренных технологией, являются основными производственными рабочими. Исходными данными задаются условия труда (для химического производства они могут быть нормальными, вредными или особо вредными) и тарифные разряды основных рабочих, а количество смен в сутки определено режимом работы. Затем последовательно определяются явочный состав в сутки (Ляв), штатный и списочный составы (Лшт и Лсп).

 (1)

где nсм – число смен в сутки.

Для определения штатного состава в производствах с непрерывным режимом работы необходимо предварительно рассчитать число рабочих на подмену в выходные дни (Лп.в).

 (2)

где Дс – период сменооборота по графику сменности, дни;

где Дв.р. – число выходов на работу за период сменооборота, дни.

 (3)

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

 (4)

В таблице 6 представим расчет численности основных рабочих.

Таблица 6 - Расчет численности основных рабочих

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессий и специальностей | Тарифный разряд, условия труда | Явочный состав в смену | Количество смен в сутки | Явочный состав в сутки | Подмена на выходные дни | Штатный состав | Ксп | Списочный состав |
| Аппаратчик | 6 | 5 | 4 | 20 | 5 | 25 | 1,13 | 29 |
| Итого | - | 5 | - | 20 | 5 | 25 | - | 29 |

Для определения явочного состава в сутки мы умножили явочный состав в смену (5 человек) на количество смен в сутки (непрерывный процесс, 4 смены), получили 20 чел.

Поскольку режим работы предприятия непрерывный, в расчетах были учтены подмены в выходные дни – 5 человек, таким образом, штатный состав – 25 чел., а с учетом коэффициента списочного потребность в основных рабочих составит 29 человек.

* 1. Расчет численности вспомогательных рабочих основных цехов

К рабочим основных относятся рабочие складов и кладовых, по приемке , рабочие, занятые грузов внутри а также дежурный и ремонтный персонал. Расчет вспомогательных рабочих штатным нормативам в таблице 7.

Явочную суточную численность определили путем умножения явочной численности в смену и количества смен (4 для непрерывного производственного процесса).

Учитывая подмены для отсутствующих рабочих в выходные дни мы определили штатный состав в колчиестве 20 человек. Списочный состав определили путым умножения штатного на коэффициент списочного состава, получили 23 человека.

Таблица 7 - Расчет численности вспомогательных рабочих по штатным нормативам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессий и специальностей | Разряд | Явочный состав рабочих в смену | Количество смен в сутки | Явочный состав рабочих в сутки | Подмена на выходные | Штатный состав | Коэффициент списочного состава | Списочный состав |
| Дежурный слесарь-ремонтник | 5 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Дежурный электрик | 3 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Слесарь КИПа | 5 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Лаборант | 3 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 5 |
| Итого | - | 4 | - | 16 | 4 | 20 | - | 23 |

Таким образом, для производства красителя необходимая численность вспомогательного персонала составит 23 человека.

3.4 Расчет численности служащих

Составим расписание цеха с всех должностей специалистов и прочих и указанием числа единиц. Расчет служащих представлен в 8.

Таблица 8 - Расчет численности служащих

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование должностей служащих | Выполняемые функции | Число штатных единиц в смену, чел. | Количество смен | Явочная численность в сутки, чел. | Подмена в выходные дни, чел. | Штатная численность, чел. |
| Начальник цеха | руководитель | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| Заместитель начальника | руководитель | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| Экономист | специалист | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| Бухгалтер | специалист | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| Главный мастер | руководитель | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| Мастер | специалист | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 |
| Инженер по ТБ | специалист | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| Технолог | специалист | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 |
| Итого  | - | 8 | - | 14 | 2 | 16 |

Для обслуживания производственного процесса необходимое количество ИТР и служащих составит 16 человек. Подмена в выходные дни необходима всем служащим, работающим в 4 смены (мастеру и технологу).

1. Расчет производительности труда

 труда определяется формуле:

 (7)

где Q – выпуск продукции в натуральном выражении;

Лсп – списочная работников, чел.

Производительность труда будет представлена в итоговой таблице.

1. Расчет фонда заработной платы персонала

Расчет фонда заработной платы предполагает определение годового фонда и средней заработной платы отдельных категорий и групп работающих.

* 1. Расчет фонда заработной платы рабочих

Расчет ФОТ рабочих проведем отдельно по основным и вспомогательным рабочим. Доплату за работу в особо вредных условиях труда примем в размере 12% от прямой зарплаты согласно тарифному заработку. К доплатам в данной работе отнесем: премии, доплаты за работу в вечернее и ночное время, за работу в праздники.

Доплата за работу в вечернее и ночное время определим как:

 (8)

где 1/3 – коэффициент, учитывающий число вечерних (ночных) смен;

Зут – доплаты за условия труда;

Зт – месячный заработок по тарифу;

Квеч.(ноч) – коэффициент доплат к тарифной ставке за каждый час вечерней или ночной работы (Квеч. = 0,2; Кноч.= 0,4).

Доплата за работу в праздничные дни (Зпр) рассчитывается в размере одной тарифной ставки:

 (9)

где 22,4 – среднее количество дней, отработанное каждым работником за месяц;

Дпр - число праздничных дней в году;

Ляв – явочная численность рабочих в сутки, чел.

Годовой фонд оплаты труда определим как:

 (10)

где Зт с допл. – тарифный заработок одного рабочего с учетом доплат;

12 – количество месяцев в году.

Из фонда заработной платы выплачиваются также премии работникам, занятым на основных и вспомогательных работах, их определяют по формуле:

 (11)

где а - процент премий из фонда заработной платы для данной группы рабочих, % (в диапазоне от 10% до 50%).

Расчеты по определению фонда заработной платы основных и вспомогательных рабочих представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Расчёт фонда заработной платы основных и вспомогательных рабочих

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессий | Тарифный разряд | Тарифный заработок одного рабочего в месяц по тарифу, тыс. руб. | Доплата за условия труда, тыс. руб. | Доплаты за работу в вечернееи ночное время, тыс. руб. | Тарифный заработок одного рабочего с учётом доплат за месяц, тыс. руб. | Явочная численность рабочих в сутки, чел. | Доплаты за работу в праздничные дни, тыс. руб. | Списочная численность рабочих, чел. | Годовой фонд оплаты труда всехрабочих, тыс. руб. | Премии | Полный годовой фонд оплаты труда, тыс. руб. | Среднегодовая зарплатаодного рабочего, тыс. руб. |
| % | тыс. руб. |
| 1.Основные производственные рабочие |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Аппаратчик | 6 | 15 | 1,80 | 3,36 | 20,16 | 20 | 120,00 | 29 | 7135,68 | 28 | 1997,99 | 9133,67 | 314,95 |
| Итого по основным рабочим | - | - | 1,80 | 3,36 | 20,16 | 20 | 120,00 | 29 | 7135,68 | - | 1997,99 | 9133,67 | 314,95 |
| 2.Вспомогательные рабочие |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Дежурный слесарь- ремонтник | 5 | 14 | 1,68 | 3,14 | 18,82 | 4 | 22,40 | 6 | 1377,15 | 21 | 289,26 | 1666,70 | 277,78 |
| Дежурный электрик | 3 | 12 | 1,44 | 2,69 | 16,13 | 4 | 19,20 | 6 | 1180,42 | 21 | 247,92 | 1428,48 | 238,08 |
| Слесарь КИПа | 5 | 14 | 1,68 | 3,14 | 18,82 | 4 | 22,40 | 6 | 1377,15 | 21 | 289,26 | 1666,70 | 277,78 |
| Лаборант | 3 | 12 | 1,44 | 2,69 | 16,13 | 4 | 19,20 | 5 | 986,88 | 21 | 207,27 | 1194,27 | 238,85 |
| Итого по вспомогательным рабочим | - | - | 6,24 | 11,65 | 69,89 | 16 | 83,20 | 23 | 4921,60 | - | 1033,71 | 5956,15 | 258,96 |
| Всего | - | - | 8,04 | 15,01 | 90,05 | 36 | 203,20 | 52 | 12057,28 | - | 3031,70 | 15089,82 | 290,19 |

5.2 Расчет фонда заработной платы служащих

Фонд платы руководителей, и других служащих на основании численности этих их должностных и оплаты за в праздничные дни. Расчет заработной платы и премий этим приведен в таблице 10.

Таблица 10 - Расчет фонда заработной платы служащих

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Должность | Выполняемые функции | Месячный должностной оклад, тыс. руб. | Доплата за вредность, тыс. руб. | Штатная численность, чел. | Годовой фонд заработной платы по окладам, тыс. руб. | Доплата за работу в праздничные дни, тыс. руб. | Премии из фонда заработной платы, тыс. руб. | Полный годовой фонд заработной платы, тыс. руб. |
| Начальник цеха | руководитель | 25 | 3 | 1 | 336,00 | 10,00 | 137,76 | 483,76 |
| Заместитель начальника | руководитель | 23 | 2,76 | 1 | 309,12 | 9,20 | 126,74 | 445,06 |
| Экономист | специалист | 22 | 2,64 | 1 | 295,68 | 8,80 | 121,23 | 425,71 |
| Бухгалтер | специалист | 20 | 2,4 | 1 | 268,80 | 8,00 | 110,21 | 387,01 |
| Главный мастер | руководитель | 20 | 2,4 | 1 | 268,80 | 8,00 | 110,21 | 387,01 |
| Мастер | специалист | 20 | 2,4 | 5 | 1344,00 | 32,00 | 551,04 | 1927,04 |
| Инженер по ТБ | специалист | 18 | 2,16 | 1 | 241,92 | 7,20 | 99,19 | 348,31 |
| Технолог | специалист | 18 | 2,16 | 5 | 1209,60 | 28,80 | 495,94 | 1734,34 |
| Итого | - | - | 19,92 | 16 | 4273,92 | 112,00 | 1752,32 | 6138,24 |

Наибольший полный годовой фонд зарплаты – у начальника цеха и его заместителя, что объясняется наибольшими месячными окладами у данных категорий ИТР и служащих.

5.3 Сводные показатели по труду и заработной плате

Составим сводную таблицу по труду и плате (таблица 11).

Таблица 11 - Сводные показатели по труду и заработной плате

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работников | Списочная численность | ПТ, т/чел. | Полный годовой фонд заработной платы, тыс. руб. | Среднегодовая заработная плата, тыс. руб. |
| чел. | % |
| 1.Рабочие - всего | 52 | 76,5 | 0,4 | 15089,82 | 290,19 |
|  в том числе: |
| основные | 29 | 42,6 | 0,7 | 9133,67 | 314,95 |
| вспомогательные | 23 | 33,8 |  - | 5956,15 | 258,96 |
| 2.Служащие | 16 | 23,5 |  - | 6138,24 | 383,64 |
| Итого численность персонала | 68 | 100 | 0,3 | 21228,06 | 312,18 |

Необходимая численность персонала предприятия составит 68 человек, из которых 52 чел. (или 76,5%) – это рабочие и 16 чел. (или 23,5%) – служащие.

Средняя зарплата в целом по предприятию – 312,18 тыс. руб. в год. Наибольшая средняя зарплата будет начисляться служащим, т.к. выше их должностные месячные оклады, на базе которых рассчитываются остальные доплаты и премии. Наименьшая зарплата – у вспомогательных рабочих, т.к. у них наименьшие месячные оклады.

В таблице также определена производительность труда. Объем производства – 20 т в год, в расчете на одного работника – 0,3 т, в расчете на одного основного рабочего – 0,7 т продукции.

1. Расчет проектной себестоимости продукции

Для определения себестоимости продукции составляется проектная калькуляция, в которой отражаются затраты как на весь объем производства, так и на калькуляционную единицу.

Расчет годового расхода электроэнергии проведем в таблице 12.

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 к Р1, Р3 | 0,8 | 2 | 1,6 | 0,7 | 1,1 | 1,232 | 8276 | 10196 |
| Электродвигатель к Р2 | 1,5 | 1 | 1,5 | 0,7 | 1,1 | 1,155 | 8276 | 9559 |
| Электродвигатель к Р4 | 5,5 | 1 | 5,5 | 0,7 | 1,1 | 4,235 | 8276 | 35049 |
| Электродвигатель к Р5 | 3 | 1 | 3 | 0,7 | 1,1 | 2,31 | 8276 | 19118 |
| Электродвигатель к Ф1, Ф2 | 3 | 1 | 3 | 0,7 | 1,1 | 2,31 | 8276 | 19118 |
| Электродвигатель к Ф3 | 5,5 | 1 | 5,5 | 0,7 | 1,1 | 4,235 | 8276 | 35049 |
| Электродвигатель к В1 | 3 | 1 | 3 | 0,7 | 1,1 | 2,31 | 8276 | 19118 |
| Насос для перекачки | 3 | 9 | 27 | 0,7 | 1,1 | 20,79 | 8276 | 172058 |
| Итого | - | - | 50,1 | - | - | 38,577 | - | 319263 |
| Неучтенное силовое оборудование (20% от учтенного) | - | - | 10,0 | - | - | 7,715 | - | 63853 |
| Итого силовое оборудование | - | - | 60,1 | - | - | 46,292 | - | 383116 |

Себестоимость электроэнергии рассчитывается по двуставочному тарифу. Для этого определяется общая плата за всю использованную электроэнергию по формуле:

 руб. (12)

где W - годовой расход электроэнергии, кВт\*ч;

Ц - дополнительная плата за каждый кВт\*ч;

Кэ.х. - коэффициент, который учитывает затраты на содержание энергохозяйства предприятия (от 1,07 до 1,1).

Далее определим себестоимость 1 кВт\*ч электроэнергии (Сэл) по формуле:

 руб./кВт\*ч. (13)

где W — годовой расход электроэнергии, кВт\*ч.

Для расчета годовой суммы затрат по статье «Общепроизводственные расходы» составляется специальная смета (таблица 13).

Таблица 13 - Смета общепроизводственных расходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование статей расходов | Схема расчета | Сумма, млн. руб. |
| 1.Содержание цехового персонала: |   |   |
| 1.1.основная и дополнительная заработная плата служащих | Из табл.11 | 6,138 |
| 1.2.основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих | Из табл.11 | 5,956 |
| Итого |   | 12,094 |
| 2.Отчисления на социальные нужды | 30% от суммы зарплаты по ст.1 | 3,628 |
| 3.Содержание зданий и сооружений | 3% от сметной стоимости зданий | 2,590 |
| 4.Содержание оборудования | 2,5% от сметной стоимости оборудования | 0,222 |
| 5.Текущий ремонт зданий и сооружений | 4% от сметной стоимости зданий | 3,454 |
| 6.Текущий ремонт оборудования | 13% от сметной стоимости оборудования | 1,152 |
| 7.Амортизация зданий и сооружений | Из табл.4 | 1,185 |
| 8.Амортизация оборудования | Из табл.4 | 1,096 |
| 9.Расходы по охране труда | 18% от ФЗП всего персонала | 3,821 |
| Итого |   | 29,242 |
| 10.Прочие общепроизводственные расходы | 20% от суммы расходов по предыдущим статьям | 5,848 |
| Всего |   | 35,090 |

Как видно из таблицы 13, почти половина общепроизводственных расходов – это расходы на содержание цехового персонала. Общая сумма общепроизводственных расходов составляет 35,090 млн. руб.

Таблица 14 - Проектная калькуляция себестоимости красителя прямого черного. Годовой выпуск продукции – 20 т, калькуляционная единица – 1 т

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование статей затрат | Ед. изм. | Цена за ед., руб. | Затраты на годовой выпуск | Расход на 1 т продукта |
| Кол-во | Сумма, тыс. руб. | Кол-во | Сумма, тыс. руб. |
| 1 | Сырье и материалы |
| АФПК | т  | 83000 | 5 | 415,00 | 0,25 | 20,75 |
| серная кислота | т | 29000 | 13 | 377,00 | 0,65 | 18,85 |
| нитрит натрия (р-р) | т | 53000 | 7,4 | 392,20 | 0,37 | 19,61 |
| сода кальцинированная | т | 48000 | 11,2 | 537,60 | 0,56 | 26,88 |
| масло ализариновое | т | 34500 | 6,8 | 234,60 | 0,34 | 11,73 |
| гамма-кислота | т | 78000 | 4,6 | 358,80 | 0,23 | 17,94 |
| метафенилендиамин | т | 36000 | 9,2 | 331,20 | 0,46 | 16,56 |
| сульфаминовая кислота | т | 52000 | 3,6 | 187,20 | 0,18 | 9,36 |
| триполифосфат | т | 30000 | 0,34 | 10,20 | 0,017 | 0,51 |
| соляная кислота | т | 19000 | 16,8 | 319,20 | 0,84 | 15,96 |
| Итого основные материалы |   | - | - | 3163,00 | - | 158,15 |
| 2 | Топливо и энергия на технологические цели  |
| технический воздух | м3 | 1,41 | 166 | 0,23406 | 8,3 | 0,01 |
| пар | Гкал | 1450 | 11000 | 15950 | 550 | 797,50 |
| вода | м3 | 22,76 | 317091 | 7216,99 | 15854,55 | 360,85 |
| электроэнергия | кВт\*ч | 3,78 | 383116 | 1448,18 | 63,85 | 72,41 |
| Итого |   | - | - | 24615,40 | - | 1230,77 |
| 3 | Заработная плата основных производственных рабочих | тыс. руб. | - | - | 9133,67 | - | 456,68 |
| 4 | Отчисления на социальные нужды | - | - | 2740,10 | - | 137,01 |
| 5 | Общепроизводственные расходы | - | - | 35090 | - | 1754,50 |
|   | Итого цеховая себестоимость | - | - | 74742,18 | - | 3737,11 |
| в том числе: |   |   |  |  |  |
| расходы на передел | - | - | 71579,18 | - | 3578,96 |
| 6 | Общехозяйственные расходы (23% от суммы затрат на передел) | - | - | 16463,21 | - | 823,16 |
|   | Итого производственная себестоимость | - | - | 91205,39 | - | 4560,27 |
|   | Коммерческие расходы (8%) | - | - | 7296,43 | - | 364,82 |
|   | Полная себестоимость продукции | - | - | 98501,82 | - | 4925,09 |
|   | Оптовая цена предприятия | Рентабельность – 20% | 5910,11 |

Из проектной калькуляции (таблица 14) видно, что наибольший удельный вес в структуре полной себестоимости составляют затраты на пар и воду на технологические цели. Оптовая цена предприятия была определена самостоятельно на базе полной себестоимости продукции.

7 Технико-экономические показатели и определение экономической эффективности проектируемого производства

Для обобщающей технико-экономической характеристики проектируемого объекта и выводов по работе необходимо составить таблицу технико-экономических показателей проектируемого производства.

Таблица 15 - Сводная таблица основных технико-экономических показателей

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателей | Значение |
| Годовой выпуск продукции: | 20 |
| а) в натуральном выражении, т |
| б) в оптовых ценах, тыс. руб. | 118202,2 |
| в) по себестоимости, тыс. руб. | 98501,82 |
| Эффективный фонд времени работы единицы ведущего оборудования, ч/год | 8276 |
| Капитальные затраты на основные фонды, млн. руб. всего, в том числе: | 95,210 |
| - здания и сооружения | 86,345 |
| - оборудование | 8,865 |
| Нормируемые оборотные средства, млн. руб. | 40,804 |
| Удельные капиталовложения, руб./т | 4760500 |
| Численность персонала, чел.- всего: | 68 |
| а) рабочих | 52 |
| из них основных | 29 |
| б) служащих | 16 |
| Производительность труда: | 0,3 |
| а) выработка на одного работающего, т/ год |
| б) выработка на одного основного рабочего, т/год | 0,7 |
| Средняя годовая заработная плата: | 312,18 |
| а) одного работающего, тыс. руб. |
| б) одного основного рабочего, тыс. руб. | 314,95 |
| Полная себестоимость единицы продукции, тыс. руб. | 4925,09 |
| Оптовая цена единицы продукции, тыс. руб. | 5910,11 |
| Прибыль (годовая) от реализации, млн. руб. | 19,700 |
| Чистая прибыль, млн. руб. | 15,760 |
| Рентабельность: | 11,59 |
| а) производственных фондов, % |
| б) продукции, % | 20 |
| Срок окупаемости капиталовложений, годы | 8,63 |
| Фондоотдача, руб./руб. | 1,24 |

Кроме динамических показателей, экономическую эффективность инвестиционного проекта может быть оценена путем определения безубыточного объема (точки безубыточности) – такого объема, при котором выручка от реализации продукции численно равна затратам на производство и реализацию этой продукции.

Расчет точки безубыточности можно выполнить аналитическим методом, либо путем построения графика.

При использовании аналитического метода применяется формула:

 (14)

где УПРгод – условно-постоянные расходы;

Спер – переменные расходы на единицу продукции;

Ц – оптовая цена единицы продукции.

Выполним распределение расходов на условно-постоянные и переменные.

Условно-постоянные расходы: зарплата основных рабочих, отчисления на социальные нужды, общепроизводственные расходы, общехозяйственные расходы и коммерческие расходы.

УПРгод = 9133,67 + 2740,10 + 35090 + 16463,21 + 7296,43 = 70723,41 тыс. руб.

Переменные затраты на единицу продукции: затраты на сырье и материалы, на вспомогательные материалы, на топливо и энергию для технологических целей.

Спер = 158,15 + 1230,77 = 1388,92 тыс. руб. на 1 т

Цед = 5910,11 тыс. руб. за 1 т

Определим точку безубыточности:

 т

Таким образом, при производстве и реализации 15,64 т красителя предприятие полностью окупит свои затраты, а начиная со следующего килограмма станет получать прибыль.



Точка безубыточности при производстве красителя прямого чёрного

Выводы

Целью курсовой работы являлась оценка экономической эффективности создания химического производства по производству черного красителя.

Полная себестоимость 1 т, согласно проведенным расчетам, составит 4925,09 тыс. руб., а оптовая цена 1 т готового продукта составит 5910,11 тыс. руб. (уровень рентабельности был задан самостоятельно – 20%).

Проект рассчитан на годовой объем в 20 т, при реализации всего этого объема предприятие получит прибыль в размере 19,7 млн. руб., а после уплаты обязательного налога на прибыль чистая прибыль предприятия, которая останется в его распоряжении, составит 15,76 млн. руб.

Рассчитанные в ходе выполнения курсовой работы показатели рентабельности имеют средние значения – рентабельность производственных фондов составит 11,59%, а капиталовложения окупятся через 8,63 года.

Фондоотдача составит 1,24 руб./руб. – этот показатель также является высоким.

Список использованной литературы

1. Дудырева О.А. Сборник по экономике химической промышленности: пособие / О.А. Дудырева, Н.И. Трофименко, Л.В. Косинская; СПбГТИ(ТУ). Каф. менеджмента и Каф. экономики и орг. пр-ва. - перераб. и доп. - СПб. : [б. и.], 2011. - с. : ил.
2. Перчаткина В. Г. Ассортимент поверхностно-активных веществ и красителей для обработки кожи // Вестник Казанского технологического университета. 2012. №16.
3. Саввин Павел Николаевич, Комарова Елена Владимировна, Болотов Владимир Михайлович, Шичкина Елена Сергеевна Исследование натуральных каротиноидно-антоциановых красителей // Химия растительного сырья. 2010. №4.
4. Чурилина Елена Васильевна, Коренман Яков Израильевич, Суханов Павел Тихонович, Болотов Владимир Михайлович, Шаталов Геннадий Валентинович Извлечение натуральных красителей гидрофильными полимерами // Химия растительного сырья. 2010. №2.