Минобрнауки России

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт

(технический университет)»

УГСН (код, наименование) 38.00.00 Экономика в управлении

Направление подготовки (код, наименование) 38.03.05 Бизнес-информатика

Профиль (наименование) Электронный бизнес

Факультет Экономики и менеджемента

Кафедра Экономики и организации производства

*Учебная дисциплина Экономика*

Курс *1* Группа *6232*

КУРСОВАЯ РАБОТА

*Тема* Оценка экономической эффективности создания химического производства (Вариант 1)

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Руководитель,

должность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Оценка за курсовую работу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись руководителя)

Санкт-Петербург

# 2023

Минобрнауки России

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт

(технический университет)»

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

УГСН (код, наименование) 38.00.00 Экономика в управлении

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Профиль, специальность

магистерская программа (подчеркнуть) Электронный бизнес

Факультет Экономики и менеджемента

Кафедра Экономики и организации производства

*Учебная дисциплина Экономика*

Курс *1* Группа *6232*

Студент Мосягин Никита Андреевич

(Фамилия, Имя, Отчество)

*Тема* Оценка экономической эффективности создания химического производства (Вариант 1)

*Перечень вопросов, подлежащих разработке*

1.1 Организация производства.

1.2 Расчет сметной стоимости проектируемого объекта.

1.3 Расчет численности персонала.

1.4 Расчет производительности труда.

1.5 Расчет фонда заработной платы персонала.

1.6 Расчет проектной себестоимости продукции.

1.7 Технико-экономические показатели и определение экономической эффективности проектируемого объекта.

1.8 Выводы по работе.

Дата выдачи задания 20.01.2023

Срок предоставления работы к защите \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель, должность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, дата) (Инициалы, Фамилия)

Задание принял

к выполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, дата) (Инициалы, Фамилия)

Введение

Химическая промышленность - является собой одной из ведущих отраслей тяжелой индустрии, представляет собой научно-техническую и материальную базу химизации народного хозяйства, играет важную роль в развитии производительных сил, укреплению обороноспособности государства и в обеспечении жизненных потребностей общества. Так же объединяет целый комплекс разнообразных отраслей производства, где преобладают методы химической переработки предметов (сырья и материалов), позволяет решать технические, технологические и экономические проблемы, создать новейшие материалы с заранее заданными свойствами, заменить металл в строительстве, машиностроении, повысить производительность и достаточно сэкономить затраты общественного труда. Химическая промышленность  уступает только машиностроению по  производству тысяч различных видов продукции.

Большое значение промышленной химизации выражается в народнохозяйственном комплексе в виде расширения производства ценных промышленных продуктов, в замене дорогостоющего и дефоцотного сырья на более дешовые и распространенные, утилизируются производственные отходы вредные для экологии.

Чаще всего в основе процесса производства химической промышленности лежит преобразование молекулярной структуры вещества. Например, в отрасли народного хозяйства происходит подразделение на преометы производственного назначения и предметы длительного и кратковременного пользования.

Первые заводы по производству серной кислоты — важнейшей из минеральных кислот, применяемых человеком, были построены в 1736 (Великобритания, Туикенем), в 1766 (Франция, Руан), в 1805 (Россия, Подмосковье), в 1810 (Германия, Лейпциг). Для обеспечения потребностей развивающихся текстильной и стекольной промышленности возникло производство кальцинированной соды. Первые содовые заводы появились в 1793 (Франция, Париж), в 1823 (Великобритания, Ливерпуль), в 1843 (Германия, Шёнебек-на-Эльбе), в 1864 (Россия, Барнаул). С развитием в середине XIX в. сельского хозяйства появились заводы искусственных удобрений: в 1842 в Великобритании, в 1867 в Германии, в 1892 в России.

Сырьевые связи и раннее возникновение индустрии способствовали становлению Великобритании как мирового лидера в химическом производстве на протяжении трёх четвертей XIX века.

В XIX веке серная кислота составляла основу всей химической промышленности, поэтому производилась в огромных количествах, а стоимость её была невелика. В России килограмм 92-процентной кислоты продавался по цене от 2 до 5 копеек. Производителей в первую очередь заботила проблема транспортировки кислоты к месту назначения. Так как стеклянная тара стоила намного дороже самой кислоты, то серную кислоту перевозили в шестилитровых бутылях. Каждую ёмкость упаковывали в плетёные ивовые корзины с соломой, а горлышко закрывали глиной и обмазывали алебастром.

С конца XIX века с ростом потребности экономик в органических веществах лидером в химической промышленности становится Германия. Благодаря быстрому процессу концентрации производств, высокому уровню научно-технического развития, активной торговой политике Германия к началу XX в. завоёвывает мировой рынок химической продукции.

Химический комплекс России является базовым сегментом экономики. Химическая промышленность имеет сложный многоотраслевой состав. Традиционно она подразделяется на горнохимическую отрасль (производит добычу и первичную переработку химического сырья — апатитов, фосфоритов, серы, каменных солей, нефти, газа, угля); основное химическое производство и производство (переработку) резиновых и пластмассовых изделий (использует пластики и каучуки в качестве полуфабрикатов).

Анисилацетат представляет собой бесцветную или слабо-жёлтую жидкость, растворимую в этаноле, нерастворимую в воде, пропиленгликоле и глицерине. Обладает фруктово-цветочным запахом, имеющим бальзамический оттенок.

Анисилацетат в природе содержится в некоторых ягодах. Его получают искусственно в реакции этерификации анисового спирта и уксусной кислоты, используют в качестве отдушки для пищевых эссенций, косметики и в качестве компонентов парфюмерных композиций.

Существует также несколько иная классификация химического производства, включающая помимо горно-химической отрасли основную химию, химию органического синтеза (производство основных органических веществ), химико-фармацевтическую промышленность и производство товаров бытовой химии.

В данной классификации производство синтетических волокон, а также лаков и красок относится к химии органического синтеза.

Активное развитие химической промышленности привело к строительству большого количества производств в крупных и средних населенных пунктах во всем мире.

Вместе с тем лишь малое количество предприятий оснащено малоотходными или полностью безотходными технологиями, современными очистительными сооружениями. Все это привело к возникновению сложной экологической обстановки, особенно в развивающихся странах, где уделяется мало внимания защите окружающей среды.

Отраслью химической промышленности является нефтехимическая промышленность, которая охватывает производство синтетических материалов и изделий на основе продуктов переработки природных горючих газов и нефти. На предприятиях нефтехимической промышленности производятся продукты основного органического синтеза (пропилен, этилен, полиэтилен, моющие средства, поверхностно-активные вещества (ПАВ), некоторые виды минеральных удобрений), синтетический каучук, резиновые изделия (резинотехнические изделия, автопокрышки, предметы широкого потребления), асбестотехнические изделия, сажа.

Любое химическое производство создается и функционирует на основе научных принципов организации производства.

В свою очередь, основное химическое производство включает:

* производство основных химических веществ или химию органического синтеза (удобрений, синтетического каучука, пластмасс и синтетических смол и др.);
* производство ПАВ (поверхностно-активных веществ);
* производство фармацевтической продукции;
* производство красок;
* производство искусственных и синтетических волокон;
* производство химических средств защиты растений.

*Таблица 1 - Баланс времени работы оборудования в году*

|  |  |
| --- | --- |
| Элементы времени | Производства с периодическим режимом работы 5-дневная рабочая неделя с 8-часовыми сменами, 2-сменная работа |
| Календарный фонд времени Тк : |  |
| в днях | 365 |
| в часах | 8760 |
| Нерабочие дни по режиму - всего в том числе: | 118 |
| праздничные | 14 |
| выходные | 104 |
| остановки на ремонт коммуникаций | - |
| Количество дней работы в году по режиму (Др) | 247 |
| То же - в часах (Чр) | 3952 |
| Внутрисменные остановки |  |
| (сокращенные часы рабочих смен в праздничные дни) |
| 16 |
| Номинальный (режимный) фонд Тн, час | 3936 |
| Планируемые остановки оборудования в рабочие дни, час: |  |
| на капитальный ремонт | 132 |
| на текущий ремонт | - |
| по технологическим причинам | 40 |
| Итого | 172 |
| Эффективный фонд времени работы Тэф, час | 3764 |
| Коэффициент экстенсивного использования оборудования Кэ | 0,43 |

Расчеты:

1. 365\*24 = 8760 (Календарный фонд времени в часах)
2. 365-5 = 360 (Кол-во дней работы по режиму)
3. 360\*24 = 8640 (Кол-во часов работы в году по режиму)
4. 8640 – 0 = 8640 (Номинальный фонд)
5. 8640 – 364 = 8276 (Эффективный фонд времени работы)
6. 8276/8760 = 0,94 (Коэффициент экстенсивного использования оборудования)

# *Таблица 2 - Расчет капитальных затрат на строительство зданий и сооружений*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование зданий и сооружений | Тип строительных конструкций зданий и сооружений | Строительный объем  (м3, т и т.п.) | Укрупненная стоимость единицы общестроительных работ,  млн руб. | Общая стоимость общестроительных работ,  млн руб. | Санитарно-технические и прочие работы, млн руб. | Итого, млн. руб. | Внеобъемные затраты, млн руб. | Полная сметная стоимость,  млн руб. | Годовая сумма амортизационных отчислений | |
| СПИ,  лет | Сумма,  млн руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 (3\*4) | 6 (25%) | 7 (5+6) | 8 (35%) | 9 (7+8) | 10 | 11 (9/10) |
| *Здания:*  производственные, вспомогательные и служебно-бытовые\*) | 1 эт., ж/б | 975 | 40000 руб = 0,04 млн руб | 39 | 9,75 | 48,75 | 17,0625 | 65,8125 | 30 | 2,19375 |
| *Сооружения:*  *Этажерки* | ж/б | 76 | 27000 руб = 0,027 млн руб | 2,052 | 0,513 | 2,565 | 0,89775 | 3,46275 | 30 | 0,115425 |
| Итого | 1 эт., ж/б | 975 | - | 39 | 9,75 | 48,75 | 17,0625 | 65,8125 | - | 2,19375 |
| Итого | ж/б | 76 | - | 2,052 | 0,513 | 2,565 | 0,89775 | 3,46275 | - | 0,115425 |
| Всего по зданиям и сооружениям | 1 эт., ж/б, ж/б | 1051 | - | 41,052 | 10,263 | 51,315 | 17,96025 | 69,27525 | - | 2,309175 |

Расчёты:

1. 5 (3\*4) – 975\*0,04 = 39; 76\*0,027 = 2,052
2. 6 (5\*0,25) – 39\*0,25 = 9,75; 2,052\*0,25 = 0,513
3. 7 (5+6) – 39+9,75 = 48,75; 2,052+0,513 = 2,565
4. 8 (7\*0,35) – 48,75\*0,35 = 17,0625; 2,565\*0,35 = 0,89775
5. 9 (7+8) – 48,75+17,0625 = 65,8125; 2,565+0,89775 = 3,46275
6. 11 (9/10) – 65,8125/30 = 2,19375; 3,46275/30 = 0,115425

# *Таблица 3 - Расчет капитальных затрат на оборудование*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование оборудования и его краткая характеристика | Количество единиц  оборудования | Оптовая цена единицы оборудования, млн. руб. | Сумма затрат на приобретение оборудования, млн. руб. | Дополнительные затраты на доставку и монтаж | | Сметная стоимость, млн. руб. | Годовая сумма амортизационных отчислений | | Примечание |
| в % | в млн.. руб. | СПИ,  лет | Сумма, млн руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 (3\*4) | 6 | 7 (5\*0,15) | 8 (5+7) | 9 | 10 (8/9) | 11 |
| I. | Основное технологическое и подъемно-транспортное оборудование:  1 Реактор  2 Колонна  3 Хранилище  4 Сборник  5 Холодильник  6 Мерник | 2  1  8  12  5  9 | 1,895  1,2  0,65  0,23  0,68  0,52 | 3,79  1,2  5,2  2,76  3,4  4,68 | 15  15  15  15  15  15 | 0,5685  0,18  0,78  0,414  0,51  0,702 | 4,3585  1,38  5,98  3,174  3,91  5,382 | 5  5  5  5  5  5 | 0,8717  0,276  1,196  0,6348  0,782  1,0764 | Источники получения данных о цене или балансовой стоимости |
|  | Итого  Неучтенное технологическое и подъемно-транспортное оборудование | -  - | -  - | 21,03  - | -  - | 3,1545  - | 24,1845  7,26 |  | 4,8369  1,45 | 30% от сметной стоимости основного оборудования |
|  | Итого технологическое и подъемно-транспортное оборудование | - | - | - | - | - | 31,44 | - | 6,29 |  |
| II. | КИП и средства автоматизации | - | - | - | - | - | 4,72 | 6 | 0,79 | 15% от сметной стоимости всего технологического и подъемно-транспортного оборудования |
| III.  IV.  V. | Технологические внутрицеховые трубопроводы  Инструменты, приспособления,  производств. инвентарь  Силовое электрооборудование | -  -  - | -  -  - | -  -  - | -  -  - | -  -  - | 3,144  1,58  1,58 | 15  6  15 | 0,21  0,26  0,105 | 10% То же  5% То же  5% То же |
|  | Всего капитальных затрат на оборудование | - | - | - | - | - | 42,464 | - | 7,655 | - |

# Расчеты:

1. 2\*1,895 = 3,79; 1\*1,2 = 1,2; 8\*0,65 = 5,2; 12\*0,23 = 2,76; 5\*0,68 = 3,4; 9\*0,52 = 4,68
2. 3,79\*0,15 = 0,5685; 1,2\*0,15 = 0,18; 5,2\*0,15 = 0,78; 2,76\*0,15 = 0,414; 3,4\*0,15 = 0,51; 4,68\*0,15 = 0,702
3. 3,79 + 0,5685 = 4,3585; 1,2+0,18 = 1,38; 5,2+0,78 = 5,98; 2,76+0,414 = 3,174; 3,4+0,51 = 3,91; 4,68+0,702 = 5,382
4. 4,3585/5 = 0,8717; 1,38/5 = 0,276; 5,98/5 = 1,196; 3,174/5 = 0,6348; 3.91/5 = 0,782; 5,382/5 = 1,0764
5. 3,79+1,2+5,2+2,76+3,4+4,68 = 21,03; 0,5685+0,18+0,78+0,414+0,51+0,702 = 3,1545; 4,3585+1,38+5,98+3,174+3,91+5,382 = 24,1845; 0,8717+0,276+1,196+0,6348+0,782+1,0764 = 4,8369
6. 24,1845+7,26 = 31,44; 4,8369+1,45 = 6,29
7. 4,72/6 = 0,79
8. 3,144/15 = 0,21; 1,58/6 = 0,26; 1,58/15 = 0,105
9. 31,44+4,72+3,144+1,58+1,58 = 42,464; 6,29+0,79+0,21+0,26+0,105 = 7,655

# *Таблица 4 - Сводная смета капитальных вложений в проектируемый объект*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объекты | Капитальные вложения (сметная ст-ть) | | Удельные капитальные вложения,  руб./т. | Годовая сумма амортизационных отчислений.  млн руб. |
| млн  руб. | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Объекты основного производственного назначения:  а) здания и сооружения  б) оборудование | 65,27525  42,464 | 61  39 | -  - | 2,31  7,655 |
| Итого | 107,7 | 100 | 538 500 | 9,965 |

Расчеты:

1. 65,27525/107,7\*100% = 61
2. 42,464/107,7\*100% = 39
3. 107,7/200т = 0,5385\*1000000 = 538 500
4. 2,31 + 9,965 = 5,925

*Таблица 5 - Расчет потребности в оборотных средствах, вложенных в производственные запасы*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование статей затрат | Единица измерения | Расход на 1 т готового продукта | Планово-заготовительная цена единицы, руб. | Затраты на годовой выпуск продукции | | Однодневный расход, тыс. руб. | Потребность в оборотных средствах, тыс. руб |
| Количество | Сумма, тыс. руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6(4\*200) | 7(5\*6) | 8(7/360) | 9(8\*30) |
| I. | Сырье и материалы: | | | | | | | |
| Обепин | кг | 126 | 1134 | 25200 | 28576,8 | 79,38 | 2381,4 |
| Формалин | 350 | 75 | 70000 | 5250 | 14,58 | 437,4 |
| Едкий натр | 364 | 90 | 72800 | 6552 | 18,2 | 546 |
| Этиловый спирт | 338 | 77 | 67600 | 5205,2 | 14,46 | 433,8 |
| Уксусный ангедрид | 277 | 250 | 55400 | 13850 | 38,47 | 1154,1 |
| Уксусно-кислый натрий | 10 | 144 | 2000 | 288 | 0,8 | 24 |
| Толуол | 212 | 86 | 42400 | 3646,4 | 10,12 | 303,6 |
| Бисульфит натрия | 54 | 28 | 10800 | 302,4 | 0,84 | 25,2 |
| Сода | 24 | 82 | 4800 | 393,6 | 1,1 | 33 |
| II. | Топливо и энергия на технологические цели: | | | | | | | |
| Пар | Гкал | 150 | 1450 | 30000 | 43500 | 120,8 | 3624 |
| Вода | м3 | 14400 | 22,76 | 2880000 | 65548,8 | 182,08 | 5462,4 |
| Электроэнергия | кВт\*ч | Расчет | 4 | 66208 | 264,832 | 0,74 | 22,2 |
|  | Итого | руб. |  | 3442,76 |  | 484932,83 |  | 40411,2 |

Расчеты:

Сырье и материалы/Топливо и энергия на технологические цели:

1. 200\*126 = 25200; 200\*350 = 70000; 200\*364 = 72800; 200\*338 = 67600; 200\*277 = 55400; 200\*10 = 2000; 200\*212 = 42400; 200\*54 = 10800; 200\*24 = 4800; 200\*150 = 30000;
2. 25200\*1134 = 28576,8; 70000\*75 = 5250; 72800\*90 = 6552; 67600\*77 = 5205,2; 55400\*250 = 13850; 2000\*144 = 288; 42400\*86 = 3646,4; 10800\*28 = 302,4; 4800\*82 = 393,6
3. 28576,8/360 = 79,38; 5250/360 = 14,58; 6552/360 = 18,2; 5205,2/360 = 14,46; 13850/360 = 38,47; 288/360 = 0,8; 3646,4/360 = 10,12; 302,4/360 = 0,84; 393,6/360 = 1,1; 43500/360 = 120,8; 65548,8/360 = 182,08; 264,832/360 = 0,74
4. 79,38\*30 = 2381,4; 14,58\*30 = 437,4; 18,2\*30 = 546; 14,46\*30 = 433,8; 38,47\*30 = 1154,1; 0,8\*30 = 24; 10,12\*30 = 303,6; 0,84\*30 = 25,2; 1,1\*30 = 33; 120,8\*30 = 3624; 182,08\*30 = 5462,4; 0,74\*30 = 22,2

*Таблица 6 - Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего*

|  |  |
| --- | --- |
| Элементы времени | Производства с периодическим режимом работы |
| 5- дневная рабо-  чая неделя с 8-ми  часовыми смена-  ми (1-или 2-смен-  ная работа) |
| Календарный фонд времени Т, дни  Нерабочие дни – всего  в том числе:  праздничные  выходные  Номинальный фонд рабочего времени Вн  в днях Вн.д.  в часах Вн.ч. | 365  8760  -  -  104  247  1976 |
| Целодневные невыходы на работу Дц.н. \*), дни  - очередные и дополнительные отпуска\*)  - отпуска учащимся  - декретные отпуска  невыходы на работу по болезни  Итого целодневных невыходов  Эффективный фонд рабочего  времени Вэф.дн, дни  Максимальное количество рабочих  часов Вм.ч. в год  Внутрисменные потери рабочего времени  (сокращенные часы рабочих смен):  в предпраздничные дни  Итого  Эффективный фонд рабочего времени Вэф.ч., ч  Средняя продолжительность рабочей сме-  ны, ч | 20  2  1  8  31  216  1728  8  8  1720  7,96 |

1. Вн.ч. = Вн.д ×, где Чр.н.ср. – средняя продолжительность рабочей недели в часах (Чр.н.ср.= 40 час);
2. Др.н.ср. – средняя продолжительность рабочей недели в днях (для этого режима работы за счет односменной работы в субботу 1 раз в три недели Др.н.ср.= 5,33 дня)
3. *Эффективный* фонд рабочего времени в *днях* (Вэф.дн) представляет собой разницу между номинальным фондом и количеством целодневных невыходов на работу (в днях) в связи с очередными и дополнительными отпусками\*), отпусками для учащихся, декретными отпусками и болезнями. Умножением эффективного фонда рабочего времени в днях на продолжительность рабочей смены определяется максимальное количество рабочих часов в год на одного среднесписочного рабочего (Вм.г).

*Таблица 7 – Расчет численности основных рабочих*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессий и специальностей | Тарифный разряд, условия труда | Явочный состав рабочих в смену | Количество смен в сутки | Явочный состав рабочих в сутки | Подмена на выходные дни | Штатный состав | Коэффициент списочного состава | Списочный состав |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Аппаратчик этерификации | 4 | 3 | 2 | 6 | - | 6 | 1,15 | 7 |

1. 3\*2 = 6
2. 6+0 = 6
3. 1976/1720 = 1,15
4. 6\*1,15 = 7

*Таблица 8 – Расчет численности вспомогательных рабочих*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессий и специальностей | Тарифный разряд, условия труда | Явочный состав рабочих в смену | Количество смен в сутки | Явочный состав рабочих в сутки | Подмена на выходные дни | Штатный состав | Коэффициент списочного состава | Списочный состав |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Слесарь по ремонту оборудования | 11 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 1,15 | 2 |
| 1. Дежурный слесарь | 10 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 1,15 | 2 |
| 1. Дежурный электромонтер | 9 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 1,15 | 2 |
| 1. Электромонтер по обслуживанию электрооборудования | 11 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 1,15 | 2 |
| 1. Машинист насосных установок | 8 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 1,15 | 2 |
| 1. Лаборант химического | 9 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 1,15 | 2 |
| 1. Подсобный рабочий | 8 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 1,15 | 2 |
| 1. Кладовщик цеха | 4 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 1,15 | 2 |
| 1. Уборщик производственного помещения | 2 | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 1,15 | 2 |

### 2.1.2 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 вспомогательных рабочих по штатным нормативам можно проводить по форме 9, используемой для расчета численности основных рабочих.

### 2.1.3 Расчет численности служащих

Для расчета численности трудящихся этой категории необходимо установить рациональную схему управления цехом.

В соответствии со схемой управления составляется штатное расписание цеха с перечнем всех должностей руководителей, специалистов и прочих служащих и указанием числа штатных единиц. В производствах с непрерывным режимом при определении штата начальников смен, старших мастеров и мастеров необходимо предусмотреть их подмену в выходные дни. Расчет численности служащих рекомендуется проводить по таблице 8.

*Таблица 9 – Расчет численности служащих*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование должностей служащих | Выполняемые функции (руководитель, специалист и пр. служащие | Число штатных единиц в смену, чел. | Количество смен | Явочная численность в сутки, чел  (3\*4) | Подмена в выходные дни, чел | Штатная численность,  чел  (5=7) |
| 1. Начальник цеха | Руководитель | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| 1. Технолог | Руководитель | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| 1. Механик | Специалист | 1 | 2 | 2 | - | 2 |
| 1. Старший мастер отделения | Руководитель | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| 1. Сменный мастер | Руководитель | 1 | 2 | 2 | - | 2 |
| 1. Начальник лаборатории цеха | Руководитель | 1 | 1 | 1 | - | 1 |
| 1. Мастер по ремонту оборудования | Специалист | 1 | 1 | 1 | - | 1 |

# 2.2 Расчет производительности труда

Производительность труда обычно рассчитывается в натуральном выражении как выработка в год на одного рабочего (ПТр), на одного основного рабочего (ПТо.р.) и на одного работающего в целом (ПТ).

Если в проектируемом производстве предусматривается выпуск нескольких видов продукции, то производительность труда рассчитывается в денежном выражении (по продукции в оптовых ценах предприятия).

Производительность труда определяется по формуле:

ПТ =  (9)

1) ПТ всех рабочих = 200/25= 8 т./чел\*год

2) ПТ основных рабочих = 200/7= 28,57 т./чел\*год

3) ПТ всего персонала = 200/34= 5,88 т./чел\*год

где Q – годовой выпуск продукции в натуральном выражении (т, шт., м2 и т.п.)

Лсп – списочная численность работников (соответственно: всех рабочих, основных рабочих и всего персонала), чел.

## 2.3 Расчет фонда заработной платы персонала

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

### 2.3.1 Расчет фонда заработной платы рабочих

Расчетфонда заработной платы рабочих проводится отдельно для групп основных и вспомогательных рабочих, причем из числа вспомогательных рабочих следует выделить дежурный и ремонтный персонал.

Расчет фонда заработной платы основных и вспомогательных рабочих в курсовой работе рекомендуется представить в таблице по форме 11.

В указанной выше форме профессии, специальности, тарифные разряды, условия труда, численность рабочих принимаются в соответствии с предыдущими расчетами. Формы и системы оплаты труда и соответствующие им тарифные ставки, размер оплаты за месяц, а также размер премий (в %) принимаются по данным курсового задания. К числу рассчитываемых в курсовой работе доплат относятся: премии, доплаты за работу в вечернее и ночное время, за переработку средней месячной нормы рабочего времени (только при непрерывном режиме работы в три восьмичасовые смены), за работу в праздничные дни (при непрерывном режиме работы).

Размер доплат за работу во вредных условиях труда (Зу т) не должен быть менее 12 % прямого тарифного заработка (Зт), а за работу с особо вредными условиями труда – не менее 24 % прямого тарифного заработка.

Доплата за работу в вечернее и ночное время предусматривается при двух и более сменной работе. Для этого сначала необходимо установить количество вечерних и ночных часов, подлежащих отработке в течение года.

При круглосуточной работе с равномерным распределением рабочих по сменам на вечернее или ночное время работы приходится 1/3 общего количества подлежащих отработке часов (1/3). Доплата за работу в вечернее и доплата за работу в ночное время определяется по формуле:

Звеч. ноч. = 1/3 (Зт+Зут) Квеч.(ноч) (10)

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

Зут – сумма доплат за условия труда, руб.;

Зт – тарифный заработок;

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

Доплата за переработку среднемесячной нормы времени предусматривается в работе только для рабочих, работающих при непрерывном режиме в три восьмичасовые смены, при котором имеет место ежемесячная переработка установленной законом нормы времени. За переработанное время сверх месячной нормы время рабочим начисляется доплата в размере 50% – часовой тарифной ставки повременщиков соответствующего тарифного разряда за каждый час, проработанный сверх нормы.

Доплата за проработанное сверх месячной нормы время (Зсв.н) может быть рассчитана по формуле:

(11)

где 182,5 – среднее количество часов, фактически отрабатываемое одним работником при непрерывном режиме в три восьмичасовые смены;

17,5 – количество переработанных сверх месячной нормы часов, приходящихся в среднем за месяц на одного рабочего;

0,5 – коэффициент доплат за переработку среднемесячной нормы времени.

Доплата за работу в праздничные дни (Зпр) рассчитывается только для рабочих, занятых в производствах *с непрерывным режимом* работы. Эта доплата осуществляется в размере одной тарифной ставки:

(12)

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 рассчитывается по формуле:

(13)

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

12 – количество месяцев в году;

Размер премий из фонда заработной платы (Зпрем.) исчисляется в определенном проценте от прямого фонда (на основании премиальных положений, существующих на действующих предприятиях).

Зпрем. =  (14)

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

Полный годовой фонд заработной платы рабочих определяется как сумма годового фонда и премии.

Среднегодовая заработная плата, определяется делением полного годового фонда на списочную численность всех рабочих данной специальности.

*Таблица 10 – Расчет фонда заработной платы основных и вспомогательных рабочих*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессий | Тарифный разряд | Форма и система оплаты труда | Тарифный заработок одного рабочего за месяц по тарифу, тыс. руб. | Доплаты за условия труда, тыс. руб. | Доплаты за работу в вечернее и ночное время, тыс. руб. | Доплаты за переработку месячной нормы времени, тыс. руб. | Тарифный заработок одного рабочего с учетом 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 всех рабочих, тыс. руб. | Премии | | Полный годовой фонд оплаты труда, тыс. руб. | Среднегодовая заработная плата одного рабочего, тыс. руб. |
| % | тыс. руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1. Основные производственные рабочие: |  | *Повременно-премиальная* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Аппаратчик этерификации* | 4 | 23 | 2,76 | 3 | 1,24 | 30 | 6 | - | 7 | 2520 | 12 | 302,4 | 2822,4 | 403,2 |
| Итого по основным рабочим: |  |  | 2,76 | 3 | 1,24 | 30 | 6 | - | 7 | 2520 |  | 302,4 | 2822,4 | 403,2 |
| 2. Вспомогательные рабочие: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Слесарь по ремонту оборудования* | 11 | 20 | 18,36 | 3,8 | 20,8 | 62,96 | 2 | - | 2 | 1511 | 12 | 181,32 | 1692,32 | 846,16 |
| *Дежурный слесарь* | 10 | 19 | 18,36 | 3,7 | 19,8 | 60,86 | 2 | - | 2 | 1461 | 12 | 175,32 | 1636,32 | 818,16 |
| *Дежурный электромонтер* | 9 | 18 | 18,36 | 3,6 | 18,8 | 58,76 | 2 | - | 2 | 1410 | 12 | 169,2 | 1579,2 | 789,6 |
| *Электромонтер по обслуживанию электрооборудования* | 11 | 20 | 18,36 | 3,8 | 20,8 | 62,96 | 2 | - | 2 | 1511 | 12 | 181,32 | 1692,32 | 848,16 |
| *Машинист насосных установок* | 8 | 17 | 18,36 | 3,5 | 17,8 | 56,66 | 2 | - | 2 | 1360 | 12 | 163,2 | 1523,2 | 766,1 |
| *Лаборант химического анализа* | 9 | 18 | 18,36 | 3,6 | 18,8 | 58,76 | 2 | - | 2 | 1410 | 12 | 169,2 | 1579,2 | 789,6 |
| *Подсобный рабочий* | 8 | 17 | 18,36 | 3,53 | 17,8 | 56,69 | 2 | - | 2 | 1361 | 12 | 163,32 | 1524,32 | 762,16 |
| *Кладовщик цеха* | 4 | 13 | 18,36 | 3,1 | 13,8 | 48,26 | 2 | - | 2 | 1158 | 12 | 138,96 | 1296,96 | 648,48 |
| *Уборщик производственного помещения* | 2 | 11 | 18,36 | 2,9 | 11,8 | 44,06 | 2 | - | 2 | 1057 | 12 | 126,84 | 1183,84 | 591,92 |
| Итого по вспомогательным рабочим: |  |  |  | 31,5 | 160,2 | 509,97 | 18 | - | 18 | 12239 |  | 1468,68 | 13707,7 | 6860,34 |
| Всего: |  |  |  | 34,5 | 161,44 | 539,97 | 24 | - | 25 | 14759 |  | 1771,08 | 16530,1 | 7263,54 |

1) В первый столбец записать рабочих из варианта

2) Тарифный заработок в варианте (23000 руб.)

3) Пятый столбец (условия вредные), то доплата 12% от 4 столбца (если условия особо вредные, то 24%) 23000\*0,12= 2760 руб.

4) 7 столбец посчитать по формуле 12.

5) 8 столбец = 4 столбец+5 столбец+6+7 (23+2,76+3+1,24 = 30)

6) 9 столбец из таблиц по расчету численности

7) 10 столбец не считаем, тк непрерывный режим работы

8) Премии 5% Зпрем. = 

9) Полный годовой фонд заработной платы рабочих определяется как сумма годового фонда и премии. (2520+ 302,4 = 2822,4)

10) Среднегодовая заработная плата, определяется делением полного годового фонда на списочную численность всех рабочих данной специальности (2822,4/7 = 403,2)

11) В 16 столбце итого считаем делением 15столбца(итого) на 11 столбец(итого)

Фонд заработной платы руководителей, специалистов и других 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 работникам рекомендуется проводить по таблице 11.

*Таблица 11 – Расчет фонда заработной платы служащих*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | 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. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| №1 | Начальник цеха | Руководитель | 35 | 4,2 | 1 | 470,4 | - | 70,56 | 540,96 |
| №2 | Технолог | Руководитель | 28 | 3,36 | 1 | 376,32 | - | 56,448 | 432,768 |
| №3 | Механик | Специалист | 23 | 2,76 | 1 | 309,12 | - | 46,368 | 355,488 |
| №4 | Старший мастер отделения | Руководитель | 28 | 3,36 | 1 | 376,32 | - | 56,448 | 432,768 |
| №5 | Сменный мастер | Руководитель | 23 | 2,76 | 1 | 309,12 | - | 46,368 | 355,488 |
| №6 | Начальник лаборатории цеха | Руководитель | 25 | 3 | 1 | 336 | - | 50,4 | 386,4 |
| №7 | Мастер по ремонту оборудования | Специалист | 23 | 2,76 | 1 | 309,12 | - | 46,368 | 355,488 |
| №8 | Итого: |  |  |  |  |  |  |  | 2859,36 |

Оклад берем из таблицы в варианте.

Доплата за вредность = 12% от оклада

Штатная численность из таблицы выше

Годовой фонд = (оклад + доплата) \*12\*численность

Доплата за праздники = (оклад + доплата за вредность)/22,4\*14\*численность

Премию выбираем сами; (годовой фонд + доплата за праздники) \*%премии

Перечень должностей, выполняемых функций и численность работников указываются в соответствии с расчетом их численности.

Должностные оклады могут быть приняты по данным действующего предприятия. Для руководителей и специалистов, непосредственно связанных с процессом производства и работающих во вредных и особо вредных условиях, предусматриваются доплаты за вредность в размере 12, 24 % к должностному окладу соответственно.

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

Доплаты за работу в праздничные дни (Зпр) предусматриваются только для работников, занятых посменно в производствах с непрерывным режимом работы (начальники смен, сменные мастера, и т.п.).

Зпр = , (16)

где Зм – месячный должностной оклад, руб.;

Зут – сумма доплат за условия труда, руб.;

Дпр – число праздничных дней в году;

Ляв – явочная численность работников в сутки, чел.

22,4 – среднее число дней работы в месяц одного работника (по нормам).

При проектировании отделения (участка) цеха определяется фонд заработной платы работников, непосредственно занятых в данном отделении, и часть фонда заработной платы работников общецеховых служб, относимая на проектируемое отделение в соответствии с расчетом численности.

Премии выплачиваются из фонда заработной платы. Размер премии исчисляется в % к фонду оплаты труда по окладам с учетом доплат за вредность и работу в праздничные дни (принимается по данным действующего предприятия или ориентировочно).

Полный годовой фонд заработной платы определяется как сумма годового фонда заработной платы по окладам, доплат за вредность и работу в праздничные дни и премий.

### 2.3.2 Сводные показатели по труду и заработной плате

В завершение расчета численности и фонда заработной платы персонала проектируемого объекта составляется сводная таблица показателей по труду и заработной плате (по форме 13). Рассчитанные в этой таблице показатели производительности труда и среднегодовой заработной платы используются в дальнейшем для технико-экономической характеристики проектируемого объекта.

Среднегодовая заработная плата рассчитывается путем деления полного годового фонда заработной платы соответствующей категории или группы персонала на списочную численность этих работников соответствующей категории.

*Таблица 12 – Сводные показатели по труду и заработной плате*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работников | Списочная численность | | Производительность труда, т (шт.)/чел. | Полный годовой фонд заработной платы, тыс. руб. | Среднегодовая заработная плата, тыс. руб. |
| Чел. | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Рабочие – всего  в том числе:  основные  вспомогательные  2. Служащие | 25  7  18  9 | 73,5  20,58  52,94  26,47 | 8  28,57  -  - | 16530,1  2822,4  13707,7  2859,36 | 7263,54  403,2  6860,34  317,7 |
| Итого численность персонала | 34 | 100,0 | 36,57 | 35919,56 | 14844,78 |

# 3. Расчет проектной себестоимости продукции

Для расчета себестоимости продукции или затрат на передел составляется проектная калькуляция по форме 14, в которой последовательно определяются затраты по каждой статье на годовой выпуск продукции и на калькуляционную единицу. Нормы расхода сырья, основных материалов и полуфабрикатов на калькуляционную единицу продукции, а также количество используемых отходов принимаются по данным курсового задания.

Проектная калькуляция себестоимости *Анисилацетат*.

*Таблица 13 – Проектная калькуляция себестоимости*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование статей затрат | Единица измерения | Планово-заготовительная цена единицы, тыс. руб. | Затраты на годовой выпуск продукции | | Затраты на калькуляционную единицу | |
| Количество | Сумма  тыс. руб. | Количество | Сумма, тыс. руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2 | Сырье и материалы:  1) Обепин  2) Формалин  3) Едкий натр  4) Этиловый спирт  5) Уксусный ангедрид 6) Уксусно-кислый натрий  7) Толуол 8) Бисульфит натрия  9) Сода | т, шт. и т.п.  т, шт. и т.п. | 1) 1,1  2) 0,075  3) 0,09  4) 0,077  5) 0,25  6) 0,144  7) 0,086  8) 0,028  9) 0,082 | 1) 25200  2) 70000  3) 72800  4) 67600  5) 55400  6) 2000  7) 42400  8) 10800  9) 4800 | 1) 28576,8  2) 5250  3) 6552  4) 5205,2  5) 13850  6) 288  7) 3646,4  8) 302,4  9) 393,6 | 1) 126  2) 350  3) 364  4) 338  5) 277  6) 10  7) 212  8) 54  9) 24 | 1) 142,884  2) 26,25  3) 32,76  4) 26,026  5) 69,25  6) 1,44  7) 18,232  8) 1,512  9) 1,968 |
| 3 | Топливо и энергия на технологические цели:  1) Вода  2) Электроэнергия  3) Пар | м3  кВт.ч  Гкал | 1) 0,023  3) 1,5 | 1) 2880000  3) 30000 | 1) 65548,8  2) 76,515  3) 43500 | 1) 14400  3) 150 | 1) 327,744  2) 0,38  3) 217,5 |
|  | Итого | тыс. руб. |  |  | 173189,715 |  | 865,946 |
| 4 | Заработная плата основных  производственных рабочих | тыс. руб. |  |  | 2822,4 |  | 14,1 |
| 5 | Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. |  |  | 846,72 |  | 4,23 |
| 6 | Общепроизводственные расходы | тыс. руб. |  |  | 46260,84 |  | 231,30 |
|  | Итого цеховая себестоимость  в том числе:  расходы на передел | тыс. руб.  тыс. руб. |  |  | 223119,675  50006,475 |  | 1115,59  250,03 |
| 7 | Общехозяйственные расходы (23% от суммы затрат на передел) | тыс. руб. |  |  | 11501,49 |  | 57,51 |
|  | Итого производственная себестоимость | тыс. руб. |  |  | 234621,17 |  | 1173,11 |
| 8 | Коммерческие расходы (8%) | тыс. руб. |  |  | 18769,69 |  | 93,85 |
|  | Полная себестоимость продукции | тыс. руб. |  |  | 253390,86 |  | 1266,95 |
|  | Оптовая цена предприятия | тыс. руб. |  |  | 304069,03 |  | 1520,35 |

1) Сырье и материалы

Столбцы 4, 5, 6,7 заполняем из таблицы №5;

Оптовая цена считается по формуле , при том, что на прибыль закладывается 30%

2) Электроэнергию считаем по таблице 15

3)З/п основных рабочих из таблицы 13

4)Затраты на калькуляционную единицу считаем делением 6 столбца на годовой выпуск продукции

5)Страховые взносы (отчисления на соц. нужды) считаем умножением З/п на 0,3

6)Цеховая себестоимость = итого по сырью и топливу + З/п основных рабочих + страховые взносы + общепроизвод. расходы

Расходы на передел = затраты на электроэнергию + з/п основных рабочих + страховые взносы +общепроизвод. расходы (76,515 + 2822,4 + 846,72 + 46 260,84 = 50 006, 475)

7) Общехоз. расходы = расходы на передел\*0,23

8) Производственная себестоимость =цеховая себестоимость + общехозяйственные расходы

Коммерческие расходы = производственная себестоимость\*0,08

9) Полная себестоимость = производственная себестоимость + коммерческие расходы

10) Оптовая цена = полная себестоимость\*1,2, 20% к себестоимости продукта

Некоторые особенности имеет расчет затрат на электроэнергию. В курсовой работе необходимо определить годовой расход электроэнергии на технологические и двигательные (силовые) цели, годовые затраты на нее, ее расход на калькуляционную единицу продукции и рассчитать себестоимость единицы электроэнергии, по которой она учитывается в себестоимости проектируемой продукции.

Дляопределения годового расхода электроэнергии необходимо установить:

- перечень и количество силового электрооборудования, используемого для двигательных целей, и электрооборудования, используемого для технологических целей (для электролиза, электрообогрева теплоносителей, для непосредственного обогрева при сушке, плавке и т. п.);

- номинальную паспортную мощность единицы каждого вида электрооборудования;

- коэффициент, спроса, представляющий собой произведение коэффициентов, учитывающих одновременность загрузки электрооборудования и среднее использование его максимальной мощности (этот коэффициент обычно находится в размере 0,7);

- коэффициент увеличения заявленной (оплачиваемой) мощности за счет потерь электроэнергии в электрооборудовании и кабельных сетях (этот коэффициент может быть принят равным примерно 1,1).

Расчет годового расхода электроэнергии рекомендуется проводить в таблице по таблице 14.

Затем рассчитывается удельный расход электроэнергии на единицу продукции.

Расчет себестоимости электроэнергии производится в следующем порядке:

Сначала определяется плата за всю электроэнергию (3эл), получаемую в год от энергосистемы, и учитываются затраты предприятия на содержание собственного энергохозяйства:

Зэл = WЦКэ.х, (17)

Зэл = 23 186,24\*3\*1.1 = 76 514,592 руб.

где W-годовой расход электроэнергии, кВт.ч; (из формы 15)

Ц - плата за каждый кВт.ч потребленной электроэнергии, руб. - коп.; (3 руб.)

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

Тарифы для оплаты за заявленную мощность и потребленную электроэнергию устанавливаются дифференцированные для отдельных энергетических систем. Поскольку в курсовом проекте район строительства проектируемого объекта не выбирается, то плата за каждый кВт.ч потребленной электроэнергии для расчетов себестоимости электроэнергии принимается равной 3 руб.

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

Сэл = , (18)

Сэл = 76 514,592/23 186,24 = 3,3

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

*Таблица 14 – Расчет годового расхода электроэнергии*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование силового и технологического электрооборудования | 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 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Электродвигатель к мешалке | 4 | 2 | 8 | 0,7 | 1,1 | 6,16 | 3764 | 23186,24 |
| Итого |  |  | 8 |  |  | 6,16 |  | 23186,24 |

*Таблица 15 – Смета общепроизводственных расходов*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование статей расходов | Исходные данные  для расчета \*) | Сумма,  млн. руб. |
| 1 Содержание цехового персонала:  - основная и доп. заработная плата служащих  - основная и доп. заработная плата вспомогательных рабочих | из табл.12  из табл. 12 | 2859,36  13707,7 |
| Итого |  | 16567,06 |
| 2.Отчисления на социальные нужды | 30% от суммы зарплаты по ст.1 | 4970,118 |
| 3. Содержание зданий и сооружений | 3% от сметной стоимости зданий | 2,08 |
| 4. Содержание оборудования | 2,5% от сметной стоимости оборудования. | 1,062 |
| 5. Текущий ремонт зданий и сооружений | 4% от сметной стоимости зданий | 2770 |
| 6. Текущий ремонт оборудования | 13% от сметной стоимости оборудования. | 5520 |
| 7.Амортизация зданий и сооружений | из табл. 4 | 2310 |
| 8. Амортизация оборудования | из табл. 4 | 7655 |
| 9. Расходы по охране труда | 18% ФЗП всего персонала | 6465,52 |
| Итого |  | 46260,84 |

## 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.

Сводная таблица технико-экономических показателей составляется по форме 17. При составлении сводной таблицы часть показателей переносится в нее из расчетов, выполненных в предыдущих разделах курсовой работы, а другие показатели рассчитываются непосредственно при составлении этой таблицы. К последним относятся:

Годовой выпуск продукции в оптовых ценах (А):

А = Q\*Ц, (19)

А= 200 т.\*1520,35 тыс. руб. = 304 070 руб./т

где Q - годовой выпуск продукции, натуральные единицы;

Ц - оптовая цена единицы продукции, руб.

Прибыль (годовая) от реализации продукции (П):

П= (20)

П = 200 т.\*1520,35 тыс. руб./т-200 т.\*1266,95 тыс. руб./т = 304 070–253 390 = 50 680 тыс. руб.

где С — полная себестоимость единицыпродукции, руб.

Чистая прибыль (годовая) (Пч):

Пч = П\* () (21)

Пч =50 680 тыс. руб.\*(1-20/100) = 40 544 тыс. руб.

где НП – централизованно установленная ставка налога на прибыль, 20%.

Рентабельность:

а) производственных фондов:

по прибыли от реализации (Рф)

Рф =  (22)

Рф = 50 680 тыс. руб./ (107 700 тыс. руб. + 40 411,2 тыс.) \*100 = 34,22%

по чистой прибыли (Р) 148 100,5

Р = (23)

Р= 40 544 тыс. руб./ (107 700 тыс. руб. + 40 411,2 тыс.) \*100 = 27,37%

б) продукции (Рп):

Рп =  (24)

Рп= (1520,35 тыс. руб. – 1266,95 тыс. руб.) / 1266,95 тыс. руб. \*100 = 20%

6. Срок окупаемости капиталовложений (Ток):

Ток =  (25)

Ток = 148 100,5 тыс. руб./40 544 тыс. руб.= 3,65 года

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

7. Фондоотдача основных фондов (Фо):

Фо =  или Фо =  (26)

Фо = 304 070 тыс. руб./107 700 тыс. руб. = 2,8 руб./руб.

Фо = 200 т./107 700 тыс. руб.= 0,0019 т/руб.

На ряду с указанными выше динамическими показателями экономическая эффективность проекта может быть оценена путем расчета *точки безубыточности,* характеризующей минимальный объем реализации продукции Qmin, при котором выручка от реализации совпадает с затратами на производство и реализацию этой продукции. Этот расчет может быть выполнен двумя способами: 1) аналитическим методом или 2) путем построения графика безубыточности.

Qmin =  (27)

где УПРгод – условно-постоянные расходы в себестоимости годового выпуска, тыс. руб. (2822,4 + 846,72 + 46 260,84 + 11 501,49 + 18 769,69 = 80 201,14)

Спер. – переменные расходы в составе себестоимости единицы продукции, тыс. руб. (6,62)

Ц – оптовая цена единицы продукции. (130,34)

При *графическом расчете* точки безубыточности на горизонтальной оси графика откладывается проектируемый объем производства в натуральном выражении с шагом, равным 15 – 20% Qmax. На вертикальной оси графика откладывается годовой выпуск продукции в денежном выражении с шагом, равным 10 – 20% от Qmax.

При построении графика целесообразно из точки, соответствующей Qmax в натуральном выражении провести вспомогательную линию, перпендикулярную горизонтальной оси графика, и на этой линии отложить максимальные значения  и . Затем на вертикальной оси графика отложить величину годовой суммы УПР. Поскольку УПРгод практически не зависят от величины годового выпуска продукции, то они будут выражены прямой линией, параллельной горизонтальной оси. Точку пересечения линии, отражающей годовую сумму УПР, с вертикальной осью соединить с точкой, соответствующей max на вспомогательной вертикальной линии, а «0» графика соединить с точкой, соответствующей max на вспомогательной вертикальной линии.

Точка пересечения прямых, выражающих соответственно годовой выпуск по полной себестоимости и в он юных ценах, будет указывать точку безубыточности. Проекция этой точки на горизонтальную ось графика показывает минимальный годовой выпуск продукции в натуральных единицах, при котором производство данной продукции становится для предприятия безубыточным, а ее проекция на вертикальную ось графика показывает этот же выпуск, исчисленный в оптовых ценах и по себестоимости.

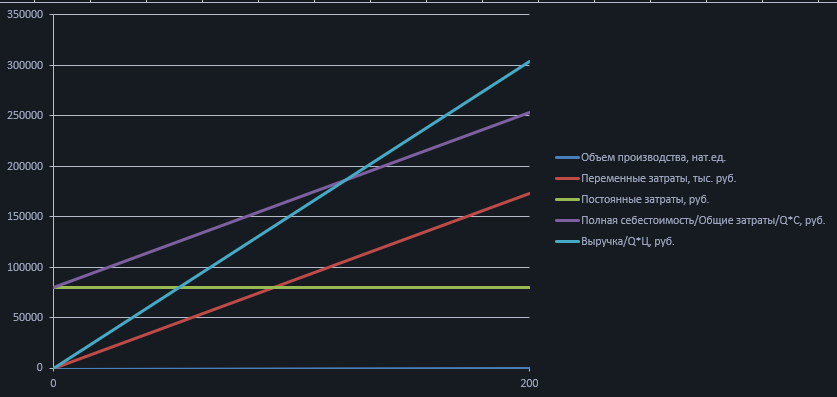


Рисунок 1 – График достижения безубыточности.

*Таблица 15 – Сводная таблица основных технико-экономических показателей*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование показателей | Значение показателей |
| 1 | Годовой выпуск продукции:  а) в натуральном выражении, т.  б) в оптовых ценах, тыс. руб.  в) по себестоимости, тыс. руб. | 200  304 070  223 120 |
| 2 | Эффективный фонд времени работы единицы ведущего оборудования, ч/год (таблица 1) | 8276 |
| 3 | Капитальные затраты на основные фонды, млн руб. – всего  в том числе: (таблица 4)  - здания и сооружения  - оборудование | 65,28  42,464 |
| 4 | Нормируемые оборотные средства, тыс. руб. | 40 411,2 |
| 5 | Удельные капиталовложения, руб./т. | 538 500 |
| 6 | Численность персонала, чел. – всего  в том числе:  а) рабочих  из них – основных  вспомогательные  б) служащих | 34  7  18  9 |
| 7 | Производительность труда:  а) выработка на одного работающего, т. /год  б) выработка на одного рабочего, т. /год | 36,57  8 |
| 8 | Средняя годовая заработная плата:  а) одного работающего, тыс. руб.  б) одного основного рабочего, тыс. руб. | 14 844,78  403,2 |
| 9 | Полная себестоимость единицы продукции, руб. | 1 266 950 |
| 10 | Оптовая цена единицы продукции, руб. | 1 520 350 |
| 11 | Прибыль (годовая) от реализации, млн руб. | 50,68 |
| 12 | Чистая прибыль, млн руб. | 40,54 |
| 13 | Рентабельность:  а) производственных фондов, %  По прибыли от реализации  По чистой прибыли  б) продукции, % | 34,22  27,37  20 |
| 14 | Срок окупаемости капиталовложений, годы | 3,65 |
| 15 | Фондоотдача, руб./руб. | 2,8 руб/руб или 0,0019 т/руб |
| 16 | Выручка, обеспечивающая безубыточность, тыс. руб. | 60 814 |