Минобрнауки России

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт

(технический университет)»

УГСН (код, наименование) 38.00.00 Экономика и управление

Направление подготовки (код, наименование) 38.03.01 Экономика

Профиль (наименование) Экономика предприятий и организаций

Факультет Экономики и менеджмента

Кафедра Экономики и организации производства

Учебная дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Экономика. Курсовая работа

Курс 1 Группа 686зсэ-1

 Курсовая работа (курсовой проект)

Тема Оценка экономической эффективности создания химического\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ производства\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студент Алтухова Ирина Николаевна

(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

(должность)

Оценка за курсовую работу

(курсовой проект) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись руководителя)

Санкт-Петербург 2019

**Содержание**

[Введение 6](#_Toc536735996)

[1. Организация производства 7](#_Toc536735997)

[1.1 Организация производственного процесса 7](#_Toc536735998)

[1.2 Выбор и обоснование режима работы проектируемого объекта 7](#_Toc536735999)

[1.3 Расчет фонда времени работы оборудования в году 8](#_Toc536736000)

[2 Расчет сметной стоимости проектируемого объекта 9](#_Toc536736001)

[2.1 Расчет сметной стоимости зданий и сооружений 9](#_Toc536736002)

[2.2 Расчет сметной стоимости оборудования 10](#_Toc536736003)

[2.3 Составление сводной сметы капитальных вложений в проектируемый объект 12](#_Toc536736004)

[3. Расчет численности персонала 13](#_Toc536736005)

[3.1 Составление баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего 13](#_Toc536736006)

[3.2 Расчет численности основных и вспомогательных производственных рабочих 15](#_Toc536736007)

[3.3 Расчет численности служащих 16](#_Toc536736008)

[4 Расчет производительности труда 18](#_Toc536736009)

[5. Расчет фонда заработной платы персонала 19](#_Toc536736010)

[5.1 Расчет фонда заработной платы рабочих 19](#_Toc536736011)

[5.2 Расчет фонда заработной платы служащих 21](#_Toc536736012)

[5.3 Сводные показатели по труду и заработной плате 22](#_Toc536736013)

[6. Расчет проектной себестоимости продукции 23](#_Toc536736014)

[7. Технико-экономические показатели и определение экономической эффективности проектируемого объекта 26](#_Toc536736015)

[7.1 Годовой выпуск продукции в оптовых ценах 26](#_Toc536736016)

[7.2 Нормируемые оборотные средства 26](#_Toc536736017)

[7.3 Прибыль (годовая) от реализации продукции 27](#_Toc536736018)

[7.4 Чистая годовая прибыль 27](#_Toc536736019)

[7.5 Рентабельность 27](#_Toc536736020)

[7.6 Срок окупаемости капиталовложений 28](#_Toc536736021)

[7.7 Фондоотдача основных фондов: 29](#_Toc536736022)

[Выводы по работе 32](#_Toc536736023)

[Список используемых источников 33](#_Toc536736024)

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Тема:

***ВАРИАНТ 47***

**Исходные данные к курсовой работе на тему:**

**Оценка экономической эффективности создания цеха производства графитированных электродов**

**Годовая производственная программа - 14 000 тонн**

Режим работы: непрерывный, 5-бригадный график, продолжительность смены – 6 часов.

Условия труда – вредные.

|  |  |
| --- | --- |
| Здания и сооружения |  |
| **Наименование зданий и сооружений** | **Тип строительных конструкций** | **Строительный объем, м3** | **Срок службы, лет** |
| Здания:  |  |  |   |
| Производственные  | железобетон | 87500 | 25 |
| Вспомогательные  | железобетон, 2-х-этажные | 36700 | 25 |
| Служебно-бытовые | кирпичные 2-х-этажные | 5250 | 35 |

Укрупненная стоимость строительства 1 м3, руб. - 9500

|  |
| --- |
| Оборудование |
| **Наименование оборудования** | **Количество**  | **Оптовая цена за единицу, тыс. руб.** | **Срок службы, лет** |
| Печь графитации  | 20 | 6800 | 10 |
| Кран специальный  | 1 | 2800 | 10 |
| Станок по торцовке  | 1 | 2875 | 8 |
| Насосная гидростанция  | 1 | 3950 | 8 |
| Механизмы системы транспорта | 4 | 2700 | - |

Численность рабочих

| **Наименование** | **Количество смен** | **ЛЯВ в смену** | **Тарифный заработок одного рабочего за месяц, руб.** |
| --- | --- | --- | --- |
| Основные рабочие |
| Загрузчик – разгрузчик печей, 4 разряд | 4 | 5 | 16000 |
| шихтовщик, 3 разряд | 4 | 5 | 15000 |
| Вспомогательные рабочие |
| Слесарь – ремонтник, 5 разряд | 4 | 1 | 18000 |
| Огнеупорщик на горячем ремонте, 5 разряд | 1 | 1 | 18000 |
| Электрогазосварщик, 5 разряд | 1 | 1 | 18000 |
| Электромонтер по ремонту электрооборудования, 5 разряд | 1 | 1 | 18000 |
| Электромонтер по обслуживанию электрооборудования, 5 разряд | 4 | 1 | 18000 |
| Станочник по обслуживанию продукции, 3 разряд | 1 | 1 | 14000 |
| Крановщик, 4 разряд | 1 | 1 | 16000 |

|  |
| --- |
| Сырье и материалы  |
| **Наименование** | **Ед. изм.** | **Расход на 1 т**  | **Цена за ед., руб.** |
| **Сырье и материалы:** |  |  |  |
| Нефтяной кокс | т | 1,1913 | 29800 |
| Каменноугольный пек | т | 0,24425 | 13500 |
| **Топливо и энергия на технологические цели** |  |  |  |
| Вода техническая | м3 | 6 | 33 |

|  |
| --- |
| Годовой расход электроэнергии |
| **Наименование оборудования** | **Номинальная мощность, кВт** | **Количество** |
| Трансформатор печной | 169 | 4 |

|  |
| --- |
| Численность руководителей, специалистов и других служащих  |
| **Наименование должности** | **Число штатных единиц в смену, чел** | **Количество смен** | **Месячный должностной оклад, руб.** |
| Начальник цеха  | 1 | 1 | 30000 |
| Зам нач. по технологии  | 1 | 1 | 25000 |
| механик  | 1 | 1 | 23000 |
| Начальник смены  | 1 | 1 | 25000 |
| Сменный мастер  | 1 | 4 | 23000 |
| Экономист  | 1 | 1 | 20000 |

# Введение

Химическая промышленность является одной из ведущих отраслей тяжелой индустрии – это научно-техническая и материальная база химизации народного хозяйства. Она объединяет целый ряд отраслей производства, в которых преобладают химические методы переработки сырья и материалов.

Во всем мире графитированные электроды применяют в отраслях промышленности, где для технологических целей необходимо постоянно нагревать вещества или среду. Способность изделий проводить электрический ток при экстремально высоких температурах позволяет использовать их везде, где выпуск продукции связан со сложными и опасными производственными процессами.

В сочетании с электропроводностью и термостойкостью это делает их незаменимыми в металлургической, химической промышленности, судостроении, других отраслях хозяйства.

Цель работы – оценка экономической эффективности создания цеха производства графитированных электродов. В данной курсовой работе объектом исследования является предприятие химической промышленности.

Предмет исследования – проект создания цеха производства графитированных электродов.

Работа состоит из введения, семи глав, выводов по работе и задания по варианту № 47.

1. Организация производства

1.1 Организация производственного процесса

Графитированные электроды изготавливают из малозольного нефтяного кокса, а в качестве связующего применяют каменноугольный пек. Твердые материалы дробят, прокаливают, измельчают, рассеивают по фракциям, дозируют и смешивают со связующими.

Полученные электроды обжигают без доступа воздуха в течение 260-720 ч. Связующее превращается в кокс, что обеспечивает повышение тепло и электропроводности, механических свойств.

Графитизацию электродов производят при температуре 2700-2900 в течение 100 ч и более. В результате этой операции создается кристаллическая структура графита, восстанавливаются и улетучиваются примеси, снижается электросопротивление и твердость.

По типу производства данное предприятие можно назвать массовым по определению:

Массовое производство – постоянный выпуск изделий по строго ограниченной номенклатуре. Изделия имеют однородное назначение, конструкцию, технологический тип, изготовляются одновременно и параллельно.

1.2 Выбор и обоснование режима работы проектируемого объекта

Для планируемого производства выбран непрерывный режим работы, Данное решение обусловлено особенностями технологического процесса, который предусматривает беспрерывную работу. Нет перерывов между сменами, исключены выходные дни, однако будут проводиться ежегодные остановки с целью проведения планово-предупредительных мероприятий и ремонта.

1.3 Расчет фонда времени работы оборудования в году

Расчет фонда времени работы оборудования производится по основному оборудованию.

В связи с непрерывной работой оборудования эффективный фонд рабочего времени в году равен 8276 часов (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Баланс времени работы оборудования в году

|  |  |
| --- | --- |
| **Календарный фонд времени Тк :** | **Основное оборудование** |
| в днях | 365 |
| в часах | 8760 |
| Нерабочие дни по режиму - всего | - |
| в том числе: |   |
| праздничные | - |
| выходные | - |
| остановки на ремонт коммуникаций | 5 |
| Количество дней работы в году по режиму (Др) | 360 |
| То же - в часах (Чр) | 8640 |
| Внутрисменные остановки (сокращенные часы рабочих смен в предпраздничные дни) | - |
| Номинальный (режимный) фонд Тн, час | 8640 |
| Планируемые остановки оборудования в рабочие дни, час: | 180 |
| на капитальный ремонт | 64 |
| на текущий ремонт | 120 |
| по технологическим причинам | 364 |
| Итого |   |
| Эффективный фонд времени работы Тэф, час | 8276 |
| Коэффициент экстенсивного использования оборудования, Кэ | 0,96 |

2 Расчет сметной стоимости проектируемого объекта

2.1 Расчет сметной стоимости зданий и сооружений

Полная сметная стоимость планируемого объекта условно рассчитывается исходя из стоимости основных производственных фондов.

Таким образом, сметная стоимость всего объекта будет состоять из сметной стоимости зданий и сооружений, а также стоимости технологического оборудования.

Для всех сооружений вычислим общую стоимость строительных работ, Капитальные затраты на санитарно-технические и прочие строительные работы, Внеобъемные затраты, амортизационные отчисления.

Капитальные вложения на строительство зданий и сооружений (их полная сметная стоимость) складываются из затрат на общестроительные (укладка фундаментов, возведение стен, и т.п.), на санитарно-технические и прочие строительные работы (устройство отопления, водопровода, канализации, освещения, противопожарной защиты, вентиляции и т.п.), и так называемых, внеобъемных затрат (подготовка и благоустройство территории, проектно-изыскательные работы, сезонное удорожание строительных работ и т.д.).

Капитальные затраты на санитарно-технические и прочие строительные работы определяются в процентах к стоимости общестроительных работ (25% для производственных и вспомогательных помещений, 18% для служебно-бытовых помещений и 8% для сооружений).

Внеобъемные затраты принимаем в размере 35% к сумме затрат на общестроительные, санитарно-технические и прочие строительные работы.

Нормы амортизационных отчислений для зданий составляют 1,2-1,8 %, для сооружений – 5-7 %.

Таблица 2 – Расчет капитальных затрат на строительство зданий и сооружений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование зданий и сооружений** | **Тип строительных конструкций зданий и сооружений** | **Строительный объем (м3)** | **Укрупненная стоимость единицы общестроительных работ, тыс. руб.** | **Общая стоимость общестроительных работ, тыс. руб.** | **Санитарно-технические и прочие работы, тыс. руб.** | **Итого, тыс. руб.** | **Внеобъемные затраты, тыс. руб.** | **Полная сметная стоимость, тыс. руб.** | **Годовая сумма амортизационных отчислений** |
| **Норма амортизации, %** | **Сумма, тыс. руб.** |
| Здания:  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Производственные  | ж/б | 87500 | 9,5 | 831250 | 207813 | 1039062,5 | 363671,9 | 1402734,4 | 4 | 56109,4 |
| Вспомогательные  | кирп. 2 эт. | 36700 | 9,5 | 348650 | 87163 | 435812,5 | 152534,4 | 588346,9 | 4 | 23533,9 |
| Служебно-бытовые | кирп. 2 эт. | 5250 | 9,5 | 49875 | 8978 | 58852,5 | 20598,4 | 79450,9 | 2,9 | 2270,0 |
| Итого | - | - | - | 1229775 | 303952,5 | 1533727,5 | 536804,6 | 2070532,1 | - | 81913,3 |

2.2 Расчет сметной стоимости оборудования

Капитальные затраты на приобретение и монтаж силового электрооборудования могут быть рассчитаны исходя из суммарной мощности установленного силового электрооборудования.

Суммарная мощность, согласно таблице 5 задания, равна 676 кВт.

Таблица 3 - Расчет капитальных затрат на оборудование

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования и его краткая характеристика | Количество единиц оборудования | Оптовая цена единицы оборудования, тыс. руб. | Сумма затрат на приобретение оборудования, тыс. руб. | Дополни- тельные затраты на доставку и монтаж | Сметная стоимость, тыс. руб. | Годовая сумма амортизационных отчислений, тыс. руб. | Примечание |
| в % | в тыс. руб. | Норма, % | Сумма, тыс. руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| I. | Основное технологическое и подъемно-транспортное оборудование: |   |   |   |
|   | Печь графитации  | 20 | 6800 | 136000 | 20 | 27200 | 163200 | 10% | 16320,0 | Данные получены из задания |
|   | Кран специальный  | 1 | 2800 | 2800 | 20 | 560 | 3360 | 10% | 336,0 |
|   | Станок по торцовке  | 1 | 2875 | 2875 | 20 | 575 | 3450 | 13% | 431,3 |
|   | Насосная гидростанция  | 1 | 3950 | 3950 | 20 | 790 | 4740 | 13% | 592,5 |
|   | Механизмы системы транспорта | 4 | 2700 | 10800 | 20 | 2160 | 12960 | 13% | 1620,0 |
|   | Итого | - | - | 156425 | - | 31285 | 187710 | - | 19299,8 |
|   | Неучтенно-технологическое и подъемно-транспортное оборудование | 56313 | 15% | 8447,0 | 30% от сметной стоимости основного оборудования |
|   | Итого технологическое и подъемно- транспортное оборудование |   | 244023 | - | 27746,7 |   |
| II. | КИП и средства автоматизации | 36603 | 18% | 6588,6 | 15% к сметной стоимости всего технологического и подъемно- транспортного оборудования |
| III. | Технологические внутрицеховые трубопроводы | 24402 | 14% | 3416,3 | 10% То же |
| IV. | Инструменты, приспособления, производств. инвентарь | 1830 | 16% | 292,8 | 5% То же |
| V. | Силовое электрооборудование | 2704 | 13% | 351,5 | 4000 руб за кВт установленной Мощности |
|   | Всего капитальных затрат на оборудование | 309563 | - | 38396 | - |

2.3 Составление сводной сметы капитальных вложений в проектируемый объект

В сводной смете капитальных вложений представлены капитальные вложения на объекты основного производственного назначения, а так же затраты на создание и расширение существующих объектов подсобно-вспомогательного и обслуживающего назначения. Эти затраты учтены в расчетах капитальных затрат на строительство зданий и сооружений в соответствии с заданием.

Удельные капиталовложения рассчитываются по формуле:

Куд = К / В (1),

где Куд – удельные капиталовложения;

К – общие кап. вложения по смете;

В – годовой выпуск продукции (согласно заданию 14000 т/год).

Таблица 4 – Сводная смета капитальных вложений в проектируемый объект

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объекты | Капитальные вложения (сметная стоимость) | Удельные капитальные вложения, тыс. руб./т. | Годовая сумма амортизационных отчислений, тыс. руб. |
| Тыс. руб. | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Объекты основного производственного назначения: |
| а) здания  | 2070532,13 | 86,99 | - | 81913,3 |
| б) оборудование | 309562,92 | 13,01 | - | 38396,0 |
| Итого | 2380095,05 | 100,00 | 170,01 | 120309,3 |

3. Расчет численности персонала

3.1 Составление баланса рабочего времени одного среднесписочного рабочего

Баланс рабочего времени составляется в днях и часах для групп рабочих, имеющих одинаковые режимы работы с целью определения эффективного фонда времени работы в году и средней продолжительности рабочей смены одного среднесписочного рабочего.

В производствах с непрерывным режимом работы при расчете номинального фонда из календарного времени исключаются только выходные дни по графикам сменности (Дв.г.), число которых определяется по формуле:

Дв.г. = (Тк / Дс)  Дв.с. (2),

где Тк – число календарных дней в году;

 Дс – период сменооборота по графику сменности, дни;

 Дв.с – число выходных дней за период сменооборота.

Таблица 5 – График сменности для непрерывного режима производства при четырехсменной работе (5 бригад: А, Б, В, Г, Д; Тсм – 6 час., период сменооборота 20 дней)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  ДниСмены  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1 смена  | А | А | А | А | Б | Б | Б | Б | В | В | В | В | Г | Г | Г | Г | Д | Д | Д | Д |
| 2 смена  | Г | Д | Д | Д | Д | А | А | А | А | Б | Б | Б | Б | В | В | В | В | Г | Г | Г |
| 3 смена | В | В | Г | Г | Г | Г | Д | Д | Д | Д | А | А | А | А | Б | Б | Б | Б | В | В |
| 4 смена  | Б | Б | Б | В | В | В | В | Г | Г | Г | Г | Д | Д | Д | Д | А | А | А | А | Б |
| Выходные дни | Д | Г | В | Б | А | Д | Г | В | Б | А | Д | Г | В | Б | А | Д | Г | В | Б | А |

За период сменооборота у каждого рабочего 4 выходных дня.

ДВ.Г. = (365/20)4 = 73

Вн.д = 365 – Дв.г.

Вн.д = 292

Номинальный фонд рабочего времени в часах (Вн.ч) определяется умножением этого фонда в днях (Вн.д) на продолжительность рабочей смены.

Вн.ч. = Вн.д.  Тсм (3),

где Вн.ч. – номинальный фонд рабочего времени в часах;

 Тсм – продолжительность рабочей смены;

 Вн.д. – номинальный фонд рабочего времени в днях.

Вн.ч. = 292 6 = 1752

Таблица 6 – Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы времени** | **Производство с непрерывным режимом работы** |
| Календарный фонд времени Т, дни  | 365 |
| Нерабочие дни – всего | 73 |
| в том числе:  |   |
| праздничные | - |
| выходные | 73 |
| Номинальный фонд рабочего времени Вн  |   |
| в днях Вн.д. | 292 |
| в часах Вн.ч. | 1752 |
| Целодневные невыходы на работу Дц.н. \*), дни |   |
| -                     очередные и дополнительные отпуска\*) | 20 |
| -                     отпуска учащимся | 2 |
| -                     декретные отпуска | 1 |
| невыходы на работу по болезни | 9 |
| Итого целодневных невыходов | 32 |
| Эффективный фонд рабочего времени Вэф.дн, дни | 260 |
| Максимальное количество рабочих часов Вм.ч. в год | 1560 |
| Внутрисменные потери рабочего времени (сокращенные часы рабочих смен): |   |
| в предпраздничные дни | - |
| кормящим матерям и подросткам) | 10 |
| Итого | 10 |
| Эффективный фонд рабочего времени Вэф.ч., ч  | 1550 |
| Средняя продолжительность рабочей смены, ч | 5,96 |

3.2 Расчет численности основных и вспомогательных производственных рабочих

Затем последовательно определим явочный состав в сутки (Ляв), штатный и списочный составы (Лшт и Лсп).

Ляв = Ляв.см  nсм (4),

где Ляв – явочный состав в сутки;

 nсм – число смен в сутки;

 Ляв.см – явочный состав в смену.

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

Лп.в = $\frac{Ляв. ×(Дс –Дв.р.)}{Дв.р}$ (5),

где Лп.в – число рабочих на подмену в выходные дни;

 Ляв – явочный состав в сутки;

 Дс – период сменооборота по графику сменности, дни;

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

Лшт = Ляв. + Лп.в. (6),

где Лшт – штатный состав.

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.

Ксп=Вн.ч./Вэф.ч. (7),

где Ксп – коэффициент списочного состава;

 Вн.ч – номинальный фонд рабочего времени в часах (таблица 6);

 Вэф.ч. – эффективный фонд рабочего времени (таблица 6).

Ксп = 1752/1550 = 1,13

Лсп = Лшт$×$Ксп (8),

где Лсп – списочный состав;

 Лшт – штатный состав;

 Ксп – коэффициент списочного состава.

Таблица 7 – Расчет численности основных и 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** |
| ***Основные рабочие:*** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Загрузчик – разгрузчик печей | 4 | 5 | 4 | 20 | 5 | 25 | 1,13 | 28 |
| шихтовщик | 4 | 5 | 4 | 20 | 5 | 25 | 1,13 | 28 |
| Итого по основным рабочим | - | - | - | 40 | 10 | 50 | - | 56 |
| ***Вспомогательные рабочие:*** |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Слесарь | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Огнеупорщик на горячем ремонте | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Электрогазосварщик | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Электромонтер по ремонту электрооборудования | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Электромонтер обслуживанию электрооборудования | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Станочник по обслуживанию продукции | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Крановщик | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 | 1,13 | 6 |
| Итого по вспомогательным рабочим | - | - | - | 28 | 1 | 29 | - | 42 |
| Итого по основным и вспомогательным рабочим | - | - | - | 68 | 4 | 79 | - | 98 |

3.3 Расчет численности служащих

Расчет численности служащих производится аналогичным образом (таблица 8).

Таблица 8 – Расчет численности служащих

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование должностей служащих** | **Число штатных единиц в смену, чел.** | **Количество смен** | **Явочная численность в сутки, чел** | **Подмена в выходные дни, чел** | **Штатная численность, чел** |
| Начальник цеха  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Зам нач. по технологии  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| механик  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Начальник смены  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Сменный мастер  | 1 | 4 | 4 | 1 | 5 |
| Экономист  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Итого по служащим | - | - | 9 | 1 | 10 |

4 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).

1) Производительность труда на одного основногорабочего:

ПТо.р=Q/Лсп.о.р. (9),

ПТо.р.=14000/56= 250 т./чел.

2) Производительность труда на одного рабочего:

ПТр=Q/Лсп.р. (10),

ПТр=14000/(56+42) = 130 т./чел.

3) Производительность труда на одного работающего в целом:

ПТ=Q/Лсп (11),

ПТ=14000/(56+42+10) = 108 т./чел.

5. Расчет фонда заработной платы персонала

5.1 Расчет фонда заработной платы рабочих

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 $×$ Вэф):

1/3 $×$ 1550 = 516,7 ч.

Доплата за работу в вечернее и ночное время определяется по формуле:

Звеч = 1/6 $×$ (Зт+Зут) $×$Квеч (12),

Зноч = 1/3 $×$ (Зт+Зут) $×$Кноч (13),

где 1/6 (1/3) – коэффициент, учитывающий число вечерних (ночных) смен в сутки;

 Зут – сумма доплат за условия труда, руб.;

 Зт – тарифный заработок;

 Квеч, Кноч – коэффициент доплат к тарифной ставке за каждый час вечерней или ночной работы.

Годовой фонд оплаты труда рассчитывается по формуле:

Фг = Зт с допл × 12 × Лсп + Зпр (14),

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

 12 – количество месяцев в году.

Размер годового фонда премирования установлен в размере 15% от основного, в таком случае:

Фпрем = Фг × 0,15 (15),

Все основные показатели расчета фонда заработной платы представлены в таблице 9.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование профессии | Разряд | Форма и система оплаты труда | Тарифный заработок одного рабочего за месяц по тарифу, тыс.руб. | Доплаты за работу в вечернее время, тыс.руб. | Доплаты за работу в ночное время, тыс.руб. | Тарифный заработок одного рабочего с учетом доплат за месяц, тыс.руб. | Явочная численность рабочих в сутки, чел. | Списочная численность рабочих, чел. | Годовой фонд оплаты труда всех рабочих, тыс. руб. | Премии 15%, тыс.руб | Полный годовой фонд оплаты труда, тыс.руб. | Среднегодовая заработная плата одного рабочего, тыс.руб. |
| ***Основные рабочие:*** |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Загрузчик – разгрузчик печей | 4 | Повременно-премиальная | 16 | 0,5 | 2,1 | 18,7 | 20 | 28 | 6272 | 941 | 7212,8 | 257,6 |
| шихтовщик | 4 | 15 | 0,5 | 2,0 | 17,5 | 20 | 28 | 5880 | 882 | 6762,0 | 241,5 |
| Итого по основным рабочим |   | 31 | 1,0 | 4,1 | 36,2 | 40 | 56 | 12152 | 1823 | 13974,8 | 249,5 |
| ***Вспомогательные рабочие:*** |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Слесарь | 4 | 18 | 0,6 | 2,4 | 21 | 4 | 6 | 1512 | 227 | 1738,8 | 289,8 |
| Огнеупорщик на горячем ремонте | 1 | 18 | 0,6 | 2,4 | 21 | 4 | 6 | 1512 | 227 | 1738,8 | 289,8 |
| Электрогазосварщик | 1 | 18 | 0,6 | 2,4 | 21 | 4 | 6 | 1512 | 227 | 1738,8 | 289,8 |
| Электромонтер по ремонту электрооборудования | 1 | 18 | 0,6 | 2,4 | 21 | 4 | 6 | 1512 | 227 | 1738,8 | 289,8 |
| Электромонтер обслуживанию электрооборудования | 4 | 18 | 0,6 | 2,4 | 21 | 4 | 6 | 1512 | 227 | 1738,8 | 289,8 |
| Станочник по обслуживанию продукции | 1 | 14 | 0,5 | 1,9 | 16 | 4 | 6 | 1176 | 176 | 1352,4 | 225,4 |
| Крановщик | 1 | 16 | 0,5 | 2,1 | 19 | 4 | 6 | 1344 | 202 | 1545,6 | 257,6 |
| Итого по вспомогательным рабочим | 120 | 4 | 16 | 140 | 28 | 42 | 10080 | 1512 | 11592,0 | 276 |
| ИТОГО | 151 | 5 | 20 | 176 | 68 | 98 | 22232 | 3335 | 25566,8 | 260,8 |

5.2 Расчет фонда заработной платы служащих

В таблице 10 представлен расчет заработной платы служащих. Он производится аналогичным образом, как и расчет заработной платы основных и вспомогательных рабочих.

Таблица 10 – Расчет фонда заработной платы служащих

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Должность | оклад, тыс.руб. | Штатная численность, чел. | Годовой фонд заработной платы по окладам, тыс. руб. | Премии из фонда заработной платы тыс.руб. | Полный годовой фонд заработной платы тыс.руб. |
| 1. Начальник цеха  | 30 | 1 | 360 | 54 | 414 |
| 2. Экономист | 25 | 1 | 300 | 45 | 345 |
| 3. Механик | 23 | 1 | 276 | 41,4 | 317,4 |
| 4. Начальник лаборатории | 25 | 1 | 300 | 45 | 345 |
| 5. Мастер по подготовке производства | 23 | 5 | 1380 | 207 | 1587 |
| 6. Мастер по ремонту оборудования | 20 | 1 | 240 | 36 | 276 |
| Итого | 146 | 10 | 2856 | 428,4 | 3284,4 |

5.3 Сводные показатели по труду и заработной плате

В завершение расчета численности и фонда заработной платы персонала проектируемого объекта составляется сводная таблица 11 показателей по труду и заработной плате. 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 11 – Сводные показатели по труду и заработной плате

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работников | Списочная численность | Производительность труда, т/чел. | Полный годовой фонд заработной платы, тыс. руб. | Среднегодовая заработная плата, тыс. руб. |
| Чел. | % |
| 1. Рабочие – всего | 98 | 90,7 | 143 | 25566,8 | 260,8 |
| в том числе: |   |   |   |   |   |
| основные | 56 | 51,9 | 250 | 13974,8 | 249,55 |
| вспомогательные | 42 | 38,9 | - | 11592 | 276 |
| 2. Служащие | 10 | 9,3 | - | 3284,4 | 328,44 |
| Итого: | 108 | 100 | 130 | 28851,2 | 267,1 |

6. Расчет проектной себестоимости продукции

Для расчета себестоимости продукции или затрат на передел составляется проектная калькуляция по форме 13, 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.

Таблица 12 – Проектная калькуляция себестоимости графитированных электродов, проектируемый годовой выпуск – 14000 т., калькуляционная единица – т.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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. |
| Сырье и материалы |   |   |   |   |   |   |
| Нефтяной кокс | т | 29,8 | 16678 | 497010 | 1,191 | 36 |
| Каменноугольный пек | т | 14 | 3420 | 46163 | 0,24 | 3 |
| Топливо и энергия на технологические цели |   |   |   |   |   |   |
| 1. Вода техническая | м3 | 0,033 | 84000 | 2772 | 6,0 | 0,198 |
| 2. Электроэнергия | кВт\*ч | 0,003 | 927827 | 2783 | 66,27 | 0,20 |
| Итого | тыс. руб. | - | - | 548729,09 | - | 39,19 |
| Заработная плата основных производственных рабочих | тыс. руб. | - | - | **13974,80** | - | 1,00 |
| Отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | - | - | **4192,44** | - | 0,30 |
| **Общепроизводственные расходы** | тыс. руб. | **-** | **-** | **400023,75** | **-** | 28,57 |
| Итого цеховая себестоимость, в том числе: | тыс. руб. | - | - | 966920,08 | - | 69,07 |
| Расходы на передел | тыс. руб. | - | - | 418190,99 | - | 29,87 |
| **Общехозяйственные расходы (23% от суммы затрат на передел)** | тыс. руб. | **-** | **-** | **96183,93** | **-** | 6,87 |
| Итого производственная себестоимость | тыс. руб. | - | - | 1063104,01 | - | 75,94 |
| **Коммерческие расходы (8%)** | тыс. руб. | **-** | **-** | **33455,28** | **-** | 2,39 |
| Полная себестоимость продукции | тыс. руб. | - | - | 1096559,28 | - | 78,33 |
| Оптовая цена предприятия | тыс. руб. | - | - | 1425527,07 | - | 101,82 |

Для расчета затрат на электроэнергию сначала определяют плату за всю электроэнергию (Зэл), получаемую в год от энергосистемы, и учитываются затраты предприятия на содержание собственного энергохозяйства:

ЗЭЛ =W × Ц × Кэх (16),

где W – годовой расход электроэнергии, кВт/ч;

 Ц – плата за каждый кВт/ч потребляемой электроэнергии 3 руб.;

Кэх – коэффициент, учитывающий затраты на содержание энергохозяйства предприятия (1,1).

Расчеты годового расхода электроэнергии представлены в таблице 13.

Таблица 13 – 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 |
| Электродвигатели к: |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Молотковой мельнице | 14 | 2 | 28 | 0,7 | 1,1 | 21,56 | 1550 | 33418 |
| 2. Грохоту | 34 | 2 | 68 | 0,7 | 1,1 | 52,36 | 1550 | 81158 |
| 3. Смесителю  | 73,5 | 2 | 147 | 0,7 | 1,1 | 113,19 | 1550 | 175445 |
| 4. Пресс-гранулятору | 22 | 2 | 44 | 0,7 | 1,1 | 33,88 | 1550 | 52514 |
| 6. Печи карбонизации | 10,5 | 2 | 21 | 0,7 | 1,1 | 16,17 | 1550 | 25064 |
| Итого: | - | - | 308 | - | - | 237,16 | - | 367598 |
| Неучтенное силовое электрооборудование | - | - | 46,2 | - | - | 35,57 | - | 55140 |
| Итого силовое электрооборудование | - | - | 354,2 | - | - | 272,73 | - | 422738 |

Далее производятся расчеты суммы общепроизводственных расходов.

Таблица 14 – Смета общепроизводственных расходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование статей расходов | Исходные данные для расчета | Сумма, тыс. руб. |
| 1.Содержание цехового персонала: |   |   |
|  - основная и доп. заработная плата служащих  |  Из табл. 11  | 3284,4 |
|  - основная и доп. заработная плата вспомогательных рабочих  |  Из табл. 11  | 11592 |
| основная и дополнительная заработная плата основных рабочих | Из табл. 11 | 13974,8 |
|  Итого  |   | 28851,2 |
| 2. Отчисления на социальные нужды | 30% от суммы зарплаты по ст.1  | 8655,36 |
| 3. Содержание зданий и сооружений | 3% от сметной стоимости зданий | 62115,96 |
| 4. Содержание оборудования | 2,5 % от сметной стоимости оборудования | 7739,07 |
| 5.Текущий ремонт зданий и сооружений | 4% от сметной стоимости зданий | 82821,29 |
| 6.Текущий ремонт оборудования | 13 % от сметной стоимости оборудования | 40243,18 |
| 7.Амортизация зданий и сооружений | Из табл. 4 | 81913,28 |
| 8.Амортизация оборудования | Из табл. 4 | 38395,99 |
| 9.Расходы по охране труда | 18 % от ФЗП всего персонала | 4657,09 |
| Итого |   | 355392,42 |
| 10.Прочие общепроизводственные расходы | 20% от суммы расходов по предыдущим статьям | 71078,484 |
| Всего |   | 426470,904 |

Оптовая цена предприятия рассчитывается следующим образом:

Цпр = Сполн × (1 + $\frac{Рпрод}{100}$) (17),

где Сполн. – полная себестоимость продукции;

 Рпрод. – рентабельность продукции.

Рентабельность продукции принимается равной 30%.

Цпр = 1096559,28 × (1+0,3) = 1425527,07 тыс. руб.

Цена за калькуляционную единицу = 1425527,07/14000=101,82 тыс. руб.

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

7.1 Годовой выпуск продукции в оптовых ценах

Годовой выпуск продукции в оптовых ценах (А) рассчитаем по формуле (18):

А = Q × Ц (18),

где Q – годовой выпуск продукции, натуральные единицы;

 Ц – оптовая цена единицы продукции, руб.

А = 14000 × 101,82 = 1425527,07 тыс. руб.

7.2 Нормируемые оборотные средства

Нормируемые оборотные средства (Он) рассчитаем по формуле (19):

Он = $\frac{Фос×б}{а}$ (19),

где Фос – основные производственные фонды, руб.;

а – доля основных фондов в общей сумме производственных фондов, %;

б – то же, нормируемых оборотных средств, %.

Примечание. Структура производственных фондов химической промышленности может быть принята в соотношении: 70% – вложения в основные производственные фонды, 30% – вложения в нормируемые оборотные средства.

Таким образом, нормируемые оборотные средства составляют:

2380095,05 × 30/70 = 1020040,73 тыс. руб.

7.3 Прибыль (годовая) от реализации продукции

Прибыль (годовая) от реализации продукции (П) рассчитывается по формуле (20):

П =*QЦ**QС* (20),

где С – полная себестоимость единицы продукции, руб.

П = (Ц - С) × Q = (101,82 –78,33) × 14000 т = 328967,79 тыс. руб.

7.4 Чистая годовая прибыль

Чистая годовая прибыль (Пч) рассчитывается по формуле (21):

$Пч=П×(1-\frac{Нп}{100})$(21),

где Нп – централизованно установленная ставка налога на прибыль (20%).

Пч = 328967,79 × (1 – 20 / 100) = 263174,23 тыс. руб.

7.5 Рентабельность

Проведем расчет рентабельности:

а) производственных фондов (РФ):

– по прибыли от реализации:

РФ=П/(Фос+Он)×100= 328967,79/(2380095,05+1020040,73)×100 = 10%

– по чистой прибыли:

РФ=Пч/(Фос+Он)×100= 263174,23/(2380095,05+1020040,73)×100=8%

б) продукции (Рп):

Рп = (Ц - С) / С ∙ 100 = (101,82 – 78,33) / 78,33 × 100 = 30%

где Ц - оптовая цена единицы продукции, руб.

 С – полная себестоимость единицы продукции, руб.

7.6 Срок окупаемости капиталовложений

Рассчитаем срок окупаемости капиталовложений:

По чистой прибыли (Ток):

Ток = $\frac{К}{Пч}$ (22),

где К=Фос+Он, руб.

Ток = (2380095,05 + 1020040,73) / 263174,23 = 12,9 лет.

Коэффициент эффективности капиталовложений (Е):

$Е=\frac{П}{КВ} или Е=\frac{1}{Ток} $ (23),

Е = 1 / 12,9 = 0,8

Срок окупаемости и коэффициент эффективности капиталовложений сопоставляются с нормативными аналогичными показателями: Ен

Ен = 0,15 и Тн = $\frac{1}{Ен}$ (24),

Тн = $\frac{1}{0,15}$ = 6,67 года

Если Тн > Ток, а Ен < Е, то проектируемое производство при знается оптимальным.

Для проектируемого производства срок окупаемости Ток = 12,9 года, что соответствует условию Тн > Ток, (6,67 > 12,9). Коэффициент эффективности капиталовложений Е = 0,8, что соответствует условию Ен< Е, (0,15 < 0,8). Следовательно, проектируемое производство графитированных электродов является оптимальным.

7.7 Фондоотдача основных фондов:

Рассчитаем фондоотдачу основных фондов (Фо):

Фо = А / Фос = 1425527,07/ 2380095,05 = 0,60 руб./руб.

Точка безубыточности (Qmin) определяется по формуле:

$Q\_{min}=\frac{УПР\_{год}}{Ц-С\_{пер}}$ (26)

где УПРгод – условно-постоянные расходы в себестоимости годового выпуска продукции, руб.

 Спер. – то же, переменные расходы, руб.

 Ц – оптовая цена единицы продукции.

Условно-постоянные затраты это сумма общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов, заработная плата основных производственных рабочих, отчисления на социальные нужды. Условно-переменные: затраты на сырье и материалы, на топливо и энергию.

УПРгод = 547 830,19 тыс. руб.

Qmin = 547 830,19 / (101,82 – 39,01) = 8747 т

Графическая иллюстрация точки безубыточности представлена на рисунке 1. Данные, представленные в иллюстрации, отражают наиболее значимые показатели.

Серая зона, отмеченная цифрой 1 – область убытков; зона, отмеченная цифрой 2 – область прибыли. 8747 т. в год – минимально необходимый объем продукции, который покроет все расходы, связанные с работой предприятия. Выручка предприятия должна составить при этом 890,68 млн. рублей.



Рисунок 1 – Точка безубыточности производства графитированных электродов

В таблице 15 представлены основные технико-экономические показатели, рассчитанные для данного проекта.

Таблица 15 – Сводная таблица основных технико-экономических показателей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Значение показателей |
| 1 | Годовой выпуск продукции: |   |
|   | а) в натуральном выражении, т | 14000 |
|   | б) в оптовых ценах, тыс. руб. | 1425527,07 |
|   | в) по себестоимости, тыс. руб. | 1096559,28 |
| 2 | Эффективный фонд времени работы единицы ведущего оборудования, ч/год | 1550 |
| 3 | Капитальные затраты на основные фонды, тыс. руб. – всего в том числе: | 2380095,05 |
|   | здания и сооружения | 2070532,125 |
|   | оборудование | 309562,92 |
| 4 | Нормируемые оборотные средства, тыс. руб. | 1020040,73 |
| 5 | Удельные капиталовложения, тыс. руб./ т | 170,01 |
| 6 | Численность персонала, чел. – всего, в том числе: | 108 |
|   | а) рабочих | 98 |
|   | из них - основных | 56 |
|   | б) служащих | 10 |
| 7 | Производительность труда: |   |
|   | а) выработка на одного работающего, т/год | 129,63 |
|   | б) выработка на одного рабочего, т/год | 142,86 |
| 8 | Средняя годовая заработная плата: |   |
|   | а) одного работающего, тыс. руб. | 239,56 |
|   | б) одного основного рабочего, тыс. руб. | 260,89 |
| 9 | Полная себестоимость единицы продукции, тыс. руб. | 78,33 |
| 10 | Оптовая цена единицы продукции, тыс. руб. | 101,82 |
| 11 | Прибыль (годовая) от реализации , тыс. руб. | 328967,79 |
| 12 | Чистая прибыль, тыс. руб. | 263174,23 |
| 13 | Рентабельность: |   |
|   | а) производственных фондов, % |   |
|   | по прибыли  | 10% |
|   | по чистой прибыли | 8% |
|   | б) продукции, % | 30% |
| 14 | Срок окупаемости капиталовложений, годы | 12,92 |
| 15 | Фондоотдача, руб./руб. | 0,60 |

Выводы по работе

В данной работе были произведены расчеты основных технико-экономических показателей для оценки эффективности создания химического производства, продукцией которого являются графитированные электроды. На основании результатов, полученных в ходе исследования, были сделаны следующие выводы.

В течение года планируется выпуск графитированных электродов в объеме 14000 т. – в натуральном выражении; в оптовых ценах на сумму 1425,5 млн. руб. Совокупные затраты, связанные с производством и ведением деятельности, составят 1096,6 млн. руб. Чистая прибыль предприятия в год составит 263,2 млн. рублей при рентабельности проекта равной 30%.

Срок окупаемости проекта составляет 12,9 лет. Нормативный срок окупаемости равный 6,67 лет ниже показателя срока окупаемости проекта (12,9), это означает, что на текущем этапе есть более выгодные варианты для капиталовложений. Сравнивая нормативный коэффициент эффективности капиталовложений Ен = 0,15, и полученный в ходе расчетов, Е = 0,8, что соответствует условию Е < Ен, были сделаны выводы, что проектируемое производство требует определенных изменений для того чтобы являться оптимальным.

Минимальная выручка, которая способная покрыть все расходы предприятия, составляет 890,68 млн. рублей. При этом необходимый объем производимой продукции составит 8747 т. продукта в год.

Таким образом, на основе расчетов, произведенных в рамках данной работы, можно сделать вывод, что создание цеха по производству графитированных электродов в соответствии с условиями задания, является рентабельным, однако срок окупаемости капиталовложений превышает нормативный показатель, что говорит о том, что существуют более выгодные варианты для капиталовложений.

# 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 и орг. пр-ва. – СПб.: [б. и.], 2009. – 103 с.
2. 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 и орг. пр-ва. – Изд., перераб. и доп. - СПб.: [б. и.], 2011. – 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 проектирования химического производства: методические указания. / Н.П. Кочеров, А.А. Дороговцева, Л.С. Гогуа – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012. – 43с.
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.