



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический  
университет имени П.О. Сухого»

Кафедра «Экономика и управление в отраслях»

# **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА. УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

**ПОСОБИЕ**

**по выполнению курсовых работ  
для студентов специализации 1-36 02 01 04  
«Организация и управление литейным производством»  
дневной и заочной форм обучения**

Гомель 2006

УДК 338.2+338.24(075.8)  
ББК 65290-2я73  
О-64

*Рекомендовано научно-методическим советом  
гуманитарно-экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого*

Автор-составитель: *С. Е. Астраханцев*

Рецензент: канд. техн. наук, доц., зав. каф. «Машины и технология литейного производства»  
ГГТУ им. П. О. Сухого *Л. Е. Ровин*

О-64 **Организация** и планирование производства. Управление предприятием : пособие по выполнению курсовых работ для студентов специализации 1-36 02 01 04 «Организация и управление литейным производством» днев. и заоч. форм обучения / авт.-сост. С. Е. Астраханцев. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. – 37 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц; 32 Mb RAM; свободное место на HDD 16 Mb; Windows 98 и выше; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://gstu.local/lib>. – Загл. с титул. экрана.

В пособии рассматривается методика технико-экономического обоснования организации производства литейных заготовок и расчета основных технико-экономических показателей литейного цеха машиностроительного предприятия.

Для студентов специализации 1-36 02 01 04 «Организация и управление производством» дневной и заочной форм обучения.

УДК 338.2+338.24(075.8)  
ББК 65290-2я73

© Учреждение образования «Гомельский  
государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», 2006

## ВВЕДЕНИЕ

Важным элементом организационно-экономической подготовки будущих специалистов литейного производства является разработка организационно-экономических вопросов в курсовом и дипломном проектировании.

Проектирование новых или усовершенствование существующих технологических процессов сопровождается проведением технико-экономического обоснования (ТЭО), направленного на исследование целесообразности внедрения их в производство.

В процессе ТЭО способа производства литейных заготовок проводится анализ соответствия технологического процесса предъявляемым к нему требованиям, оценка его преимуществ перед альтернативными технологиями и определяется экономическая эффективность проектного варианта технологического процесса.

Оценка эффективности новых (усовершенствованных) технологических процессов осуществляется на основе адаптированных к учебному процессу методов, посредством определения прибыли, остающейся в распоряжении предприятия и показателей эффективности инвестиций.

В настоящем руководстве рассматривается методика технико-экономического обоснования организации производства литейных заготовок и расчета основных технико-экономических показателей литейного цеха машиностроительного предприятия. Практическое руководство предназначено для выполнения курсового проекта и/или организационно-экономического раздела дипломного проекта для студентов специальности 1-36-02-01 «Машины и технология литейного производства» специализации 1-36-02-01-04 «Организация и управление литейным производством».

**Рекомендуемая тема курсового проекта:** «Организация производства отливок и расчет основных технико-экономических показателей литейного цеха \_\_\_\_\_ производственной мощностью \_\_\_\_\_ тонн/год по номенклатуре \_\_\_\_\_»  
(вид литейного сплава) (наименование базового предприятия)

Курсовой проект рассматривается как важный этап подготовки студента к дипломному проектированию. Целью курсового проектирования является закрепление теоретических знаний в области экономики и организации литейного производства и приобретение практических навыков по расчету технико-экономических показателей литейного цеха и оценке эффективности проектных технологических решений.

Курсовой проект и организационно-экономическая часть дипломного проекта должны убедительно продемонстрировать экономическую целесообразность внедрения разработанных и защищаемых технических и организационных решений.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Рекомендуемая структура курсового проекта (организационно-экономического раздела дипломного проекта)**

Курсовой проект (организационно-экономический раздел дипломного проекта) состоит из пояснительной записки проекта и графической части. Рекомендуется следующая структура пояснительной записки проекта:

- титульный лист пояснительной записки (Приложение 1);
- задание на курсовое проектирование;
- исходные данные для проектирования;
- введение;
- организационно-техническое обоснование варианта технологического процесса;
- расчет величины инвестиций;
- калькулирование себестоимости продукции;
- оценка эффективности проектного варианта литейного цеха;
- основные технико-экономические показатели проекта;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В графической части (лист формата А1) разрабатывается эскизная планировка литейного цеха и таблица основных технико-экономических показателей проекта.

### **1.2. Исходные данные для проектирования**

Исходными данными для выполнения курсового проекта и экономической части дипломного проекта являются материалы, собранные за время производственной и преддипломной практики на базовом предприятии.

Для разработки курсового проекта и организационно-экономического раздела дипломного проекта необходимо собрать нижеприведенные данные:

- действующие нормы расхода основных и вспомогательных материалов на тонну годного литья (или металлозавалку);
- действующие цены на основные и вспомогательные материалы;
- действующие нормы времени, разряды работ, расценки по отделениям на отливки или тонну годного литья, коэффициенты перевыполнения норм рабочими цеха;
- проценты дополнительной заработной платы и премиальных доплат, применяемые в цехе;
- численность основных, вспомогательных рабочих и служащих по профессиям, разрядам и должностям в соответствии со штатным расписанием цеха;
- нормы обслуживания рабочих мест и производственной площади;

- перечень применяемого оборудования в базовом и проектируемом цехах с указанием технических характеристик, групп ремонтной сложности, первоначальной и восстановительной стоимости, норм амортизационных отчислений, года ввода в эксплуатацию, мощности установленных на оборудовании потребителей электрической энергии;
- затраты на различные виды ремонта и межремонтного обслуживания оборудования на одну ремонтную единицу;
- применяемые в цехе нормы амортизации на здания и сооружения;
- действующие на предприятии цены на электроэнергию, сжатый воздух, пар и другие виды энергии;
- нормы расхода и цены на модельно-опочную оснастку, специальные приспособления;
- сметы общепроизводственных, общехозяйственных расходов и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования цеха;
- применяемый в цехе процент потерь от брака;
- полную себестоимость одной тонны годного литья по статьям калькуляции;
- и другие необходимые организационно-технические и планово-экономические данные.

Исходные данные для разработки курсового проекта или экономической части дипломного проекта оформляются в соответствии с формой, представленной на рис. 1.1., утверждаются у руководителя проекта и являются обязательным разделом пояснительной записки.

|   |          |          |                     |
|---|----------|----------|---------------------|
| <p><b>Исходные данные для разработки курсового проекта</b><br/> (организационно-экономической части дипломного проекта)<br/> на тему: «Организация производства отливок и расчет основных<br/> технико-экономических показателей литейного цеха</p> |          |          |                     |
| <p>_____ (вид литейного сплава)<br/> производственной мощностью _____ тонн/год по номенклатуре<br/> _____»<br/> _____ (наименование базового предприятия)</p>   |          |          |                     |
| Наименование показателя   | Ед. изм. | Величина | Источник информации |
|   |          |          |                     |
| Выполнил студент группы _____   |          |          | (Фамилия И.О.)      |
| _____   |          |          | (Подпись)           |
| Руководитель проекта _____  |          |          | (Фамилия И.О.)      |
| _____   |          |          | (Подпись)           |

Рис.1.1. Форма для оформления исходных данных для разработки курсового проекта

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)

### 2.1. Введение

Во введении излагается роль и значение литейного производства и основные направления его совершенствования; преимущества методов литья, используемых в проектных решениях; технологические и организационные особенности организации отделений литейного цеха; цель и задачи курсового проекта (организационно-экономического раздела дипломного проекта).

### 2.2. Организационно-техническое обоснование варианта технологического процесса

#### 2.2.1. Обоснование производственной программы литейного цеха

Производственная программа (план производства продукции) является основным документом и исходной базой для организации и планирования производственно-хозяйственной деятельности литейного цеха и предприятия в целом.

Обоснование производственной программы проектируемого литейного цеха начинается с анализа номенклатуры отливок базового цеха. Исследуются текущие годовые объемы производства отливок и оцениваются перспективы наращивания/снижения объемов производства в плановом периоде.

Результаты маркетингового анализа оформляются в виде табл. 2.1 и являются основанием для разработки производственной программы литейного цеха.

Таблица 2.1

#### Прогноз потребности машиностроительных предприятий в отливках данной номенклатуры

| Наименование отливки (детали) | Область применения отливки (наименование изделия) | Количество отливок на изделие, шт. | Прогноз потребности по годам, шт*. |   |   |     |   |       |
|-------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|---|---|-----|---|-------|
|                               |   |                                    | 1                                  | 2 | 3 | ... | n | Всего |
|                               |   |                                    |                                    |   |   |     |   |       |
| <b>ИТОГО:</b>                 |   |                                    |                                    |   |   |     |   |       |

\*Примечание: При выполнении организационно-экономического раздела дипломного проекта прогноз потребности машиностроительных предприятий в отливках данной номенклатуры разрабатывается на период, установленного руководителем проекта, горизонта планирования.

Годовая производственная программа литейного цеха, оформленная в соответствии с табл.2.2, является основанием для организации производства и планирования производственных программ отделений литейного цеха.

Таблица 2.2

Годовая производственная программа литейного цеха на 200\_\_ г.

| № п/п         | Наименование отливки | Марка сплава | Годовой выпуск, шт | Масса отливки, кг | Годовой выпуск, тонн |
|---------------|----------------------|--------------|--------------------|-------------------|----------------------|
|               |                      |              |                    |                   |                      |
|               |                      |              |                    |                   |                      |
| <b>ИТОГО:</b> |                      |              |                    | <b>X</b>          |                      |

### 2.2.2. Описание объекта производства и возможных вариантов его изготовления

Описание объекта производства (отливок-представителей) начинается с анализа чертежей отливок (чертежей деталей с нанесенными литейно-модельными указаниями) и их назначения. Устанавливаются габаритные размеры отливок, точность изготовления, свойства отливок, вид сплава, толщины стенок, количество стержней, виды покрытий, необходимость термообработки и т.п.

С учетом конструкционно-эксплуатационных особенностей отливок, вида литейного сплава и производственной программы цеха выбираются возможные варианты технологического процесса изготовления отливок, альтернативные базовому и пригодные для выполнения поставленной производственной задачи. При этом главное внимание должно быть сосредоточено на новых передовых технологических процессах и целесообразности их применения в рассматриваемых условиях.

Результаты исследования представляются в виде табл. 2.3 с обязательным указанием наименования применяемого оборудования.

Таблица 2.3

Варианты технологических процессов изготовления отливок данной номенклатуры

| Наименование операции технологического процесса | Марка оборудования | Краткая характеристика операции |
|---|--------------------|---------------------------------|
| Базовый технологический процесс                 |                    |                                 |
| 1.  |                    |                                 |
| ...   |                    |                                 |
| Проектируемый технологический процесс           |                    |                                 |
| 1.  |                    |                                 |
| ...   |                    |                                 |

### 2.2.3. Организация и планирование работы участков (отделений) литейного цеха

**2.2.3.1. Организация и планирование работы формовочного отделения.** Формовочное отделение литейного цеха является ведущим участком по производству отливок, мощность и показатели работы которого принимаются за базовые при установлении производственных заданий литейному цеху.

Разработка задания для формовочного отделения на планируемый период осуществляется на основе плана производства отливок по литейному цеху. Производственное задание формовочному отделению устанавливается прямым счетом путем определения количества форм с учетом потерь по браку.

Таблица 2.4

| № п/п        | Наименование отливки                  | Количество отливок на программу, шт. | Масса отливки, кг | Количество отливок в форме, шт. | Количество форм на программу, шт. |
|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|              |                                       |                                      |                   |                                 |                                   |
|              |                                       |                                      |                   |                                 |                                   |
| <b>Итого</b> | Количество форм без учёта брака       |                                      |                   |                                 |                                   |
|              | Планируемые потери по браку ( ____ %) |                                      |                   |                                 |                                   |
|              | <b>Всего</b>                          |                                      |                   |                                 |                                   |

**2.2.3.2 Организация и планирование работы плавильного отделения.** Плавильное отделение литейного цеха обеспечивает жидким металлом работу формовочного отделения. Необходимое количество, мощность и техническая характеристика плавильных агрегатов устанавливается в зависимости от специализации литейного цеха и режима работы его производственных звеньев. Расчет потребности в материалах и потребности в оборудовании осуществляется на основании годового плана производства годных отливок, планового соотношения выхода годных отливок, литников, прибылей, потерь от брака, безвозвратных потерь со структурой металлозавалки по отдельным исходным материалам. Для этого составляется структурный баланс жидкого металла по плавильному отделению литейного цеха, который представлен в табл. 2.5.

Таблица 2.5

Структурный баланс жидкого металла

| № п/п | Структурные элементы шихты | Расчет на 1 тонну |    | На годовую программу |    |
|-------|----------------------------|-------------------|----|----------------------|----|
|       |                            | %                 | кг | %                    | тн |
| 1     | Выход годного литья        |                   |    |                      |    |
| 2     | Литниково-питающая система |                   |    |                      |    |

Окончание табл. 2.5

| № п/п                              | Структурные элементы шихты  | Расчет на 1 тонну |    | На годовую программу |    |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------|----|----------------------|----|
|                                    |                             | %                 | кг | %                    | тн |
| 3                                  | Брак                        |                   |    |                      |    |
| 4                                  | Сливы и скрап               |                   |    |                      |    |
| 5                                  | Безвозвратные потери и угар |                   |    |                      |    |
| <b>Итого металлическая завалка</b> |                             | 100%              |    | 100%                 |    |

Плановая потребность в сырье и материалов по плавильному отделению литейного цеха представлена в табл. 2.6.

Таблица 2.6

| № п.п.                         | Наименование сырья и материалов   | Марка        | СТБ (ГОСТ, ТУ) | Норма расхода на 1000 кг металла, кг |      | Норма расхода на годовую программу, тн |    |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------|--------------------------------------|------|--|----|
|                                |                                   |              |                | %                                    | кг   | %                                      | тн |
| <b>Основные материалы</b>      |                                   |              |                |                                      |      |  |    |
| 1                              | Чугун литейный                    | <b>всего</b> |                |                                      |      |  |    |
|                                |                                   |              |                |                                      |      |  |    |
| 2                              | Чугун пердедельный                | <b>всего</b> |                |                                      |      |  |    |
|                                |                                   |              |                |                                      |      |  |    |
| <b>Вторичные материалы</b>     |                                   |              |                |                                      |      |  |    |
| 1                              | Лом стальной                      |              |                |                                      |      |  |    |
| 2                              | Силикомарганец                    |              |                |                                      |      |  |    |
| 3                              | Ферросилиций                      |              |                |                                      |      |  |    |
| 4                              | Возврат собственного производства |              |                |                                      |      |  |    |
| <b>ИТОГО:</b>                  |                                   |              |                |                                      |      |  |    |
| <b>Металлы:</b>                |                                   |              |                | 100                                  | 1000 | 100                                    |    |
| <b>Графит гранулированный:</b> |                                   |              |                |                                      |      |  |    |

**2.2.3.3. Организация и планирование работы стержневого отделения.** Организация производственного процесса изготовления стержней определяется технологическими особенностями отливок, масштабом производства, наличием и типом стержневых машин, способом изготовления, сушки и транспортировки стержней на рабочие места формовочного отделения. Производственное задание по стержневому отделению представлено в табл. 2.7.

Таблица 2.7

| Наименование отливки | № стержня                           | Масса одного стержня, кг | Количество стержней на отливку, шт. | Количество гнезд в стержневом ящике | Количество отливок на программу, шт. | Количество стержней на программу, шт. | Масса стержневой смеси на годовую программу, тн. | Годовое кол-во съёмов, шт |  |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------|--|
|                      |                                     |                          |                                     |                                     |                                      |                                       |  |                           |  |
| <b>ИТОГО:</b>        | Количество стержней без учёта брака |                          |                                     |                                     |                                      |                                       |  |                           |  |
|                      | Плановые потери по браку ( ____ %)  |                          |                                     |                                     |                                      |                                       |  |                           |  |
|                      | Всего стержней на программу         |                          |                                     |                                     |                                      |                                       |  |                           |  |

**2.2.3.4. Организация и планирование работы отделения по приготовлению формовочных и стержневых смесей.** Количественный расход формовочных и стержневых смесей зависит от массы отливок, технологии изготовления форм и стержней и способа приготовления смеси. Потребность в формовочных и стержневых смесях рассчитывают методом укрупненного или точного обоснования. Потребность в формовочных смесях по укрупненным нормативам определяют в зависимости от массы отливок и нормы удельного расхода в метрах кубических на тонну годных отливок.

Метод расчета смеси по номенклатуре отливок дает наиболее точные данные по потребности в формовочных и стержневых смесях. Разница между объемом опок в свету и объемом, который занимает модель позволяет установить объем формовочной смеси в уплотненном состоянии. Объем стержневой смеси устанавливают по объему стержней. Состав формовочных и стержневых смесей зависит от способа изготовления форм и стержней, видов сплава, массы, габаритов и сложности отливок. Рецептура смесей устанавливается по картам технологического процесса смесеприготовления. Расчет потребности и состав формовочных и стержневых смесей для производства годных отливок представлены в табл. 2.8 и 2.9.

Таблица 2.8

| Наименование отливки | Материал | Формовочная смесь |                             |                              |                                  |  |                             | Стержневая смесь              |   |
|----------------------|----------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|---|
|                      |          | Размер кома, мм   | Объем формы, м <sup>3</sup> | Объем модели, м <sup>3</sup> | Количество форм на программу, шт | Объем формовочной смеси в уплотненном состоянии на годовую программу, м <sup>3</sup> | Масса формовочной смеси, тн | Масса стержней на отливку, кг | Масса стержневой смеси на годовую программу, тн |
|                      |          |                   |                             |                              |                                  |  |                             |                               |   |
| <b>ИТОГО:</b>        |          |                   |                             |                              |                                  |  |                             | <b>X</b>                      |   |

Таблица 2.9

| Состав смеси         | ГОСТ | Формовочная смесь | Стержневая смесь | Потери при транспортировке, % |                  |       | Всего с учетом потерь, тн |
|----------------------|------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------|---------------------------|
|                      |      |                   |                  | Формовочная смесь             | Стержневая смесь | Всего |                           |
| Расход смеси, тн     |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| Песок :              |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| в %:                 |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| в тн:                |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| Отработанная смесь:  |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| в %:                 |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| в тн:                |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| Другие компоненты... |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| в %:                 |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| в тн:                |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| в %:                 |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |
| в тн:                |      |                   |                  |                               |                  |       |                           |

**2.2.3.5. Организация и планирование работы отделения по очистке и обрубке отливок.** Очистка и обрубка отливок являются завершающими технологическими операциями получения годных отливок. Расчет годового производственного задания по отделению очистки и обрубке отливок представлен в табл. 2.10.

Таблица 2.10

| Наименование отливки | Годовое задание |               | Вид очистки (пример) |              |                       |              |                   |              |                   |  |
|----------------------|-----------------|---------------|----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--|
|                      |                 |               | Дробеметный барабан  |              | Камера очистная       |              | Зачисные станки   |              |                   |  |
|                      |                 |               | модели 42322М        |              | дробеметная мод.24611 |              | стационарный      |              | переносной        |  |
| в шт                 | в тн            | норма шт./час | на программу, час    | норма шт/час | на программу, час     | норма шт/час | на программу, час | норма шт/час | на программу, час |  |
|                      |                 |               |                      |              |                       |              |                   |              |                   |  |
| <b>ИТОГО:</b>        |                 |               |                      |              |                       |              |                   |              |                   |  |

**2.2.3.6. Выбор и расчет технологического оборудования.** Выбор и расчет оборудования литейных цехов, а также определения необходимых

площадей следует производить в последовательности, соответствующей технологическому процессу.

Для расчета числа литейного оборудования рекомендуется применять один из методов расчета:

- исходя из трудоемкости производственной программы:

$$n_p = \frac{\sum_{i=1}^k N_i * t_i}{60 * F_\delta * K_e} \quad (2.1)$$

- исходя из производственной программы в натуральных показателях и часовой производительности оборудования:

$$n_p = \frac{\sum_{i=1}^k N_i}{g_t * F_\delta * K_e} \quad (2.2)$$

где  $N_i$  – годовая производственная программа, шт., тн;  
 $t_i$  – норма штучного времени на операцию, мин/шт;  
 $F_\delta$  – действительный годовой фонд времени работы оборудования, час (3975 – при 2-х сменах, 5900 – при 3-х);  
 $K_e$  – коэффициент выполнения норм времени (по заводским данным или равный 1,1 – 1,2)  
 $g_t$  – часовая производительность оборудования (шт/час, тн/час).

Полученное расчетное число оборудования  $n_p$  округляется до ближайшего большего целого числа или меньшего, если перегрузка не превышает 10 %.

Коэффициент загрузки оборудования определяется отношением расчетного и принятого числа оборудования, выраженным в процентном виде.

Результаты расчета числа оборудования литейного цеха по отделениям (участкам) оформляются в соответствии с нижеприведенными формами таблиц.

Таблица 2.11

Расчет числа бегунов и смесителей

| Смеси       |                  | Оборудование                                      |                          |           |          |                         |
|-------------|------------------|---|--------------------------|-----------|----------|-------------------------|
| Вид         | Количество, тн/ч | Наименование оборудования, габаритные размеры, мм | Производительность, тн/ч | Число     |          | Коэффициент загрузки, % |
|             |                  |   |                          | Расчетное | Принятое |                         |
| Формовочная |                  |   |                          |           |          |                         |
| Стержневая  |                  |   |                          |           |          |                         |

Таблица 2.12

## Расчет количества литейного оборудования

| Наименование<br>(вид) литейного<br>оборудования | Марка<br>оборудования,<br>габаритные<br>размеры, мм | Часовая<br>производительность<br>оборудования | Количество<br>оборудования |          | Кoeffици-<br>ент загруз-<br>ки, % |
|---|---|---|----------------------------|----------|-----------------------------------|
|   |   |   | расчетное                  | принятое |                                   |
|   |   |   |                            |          |                                   |
| <b>ИТОГО по переделу:</b>                       |   |   |                            |          |                                   |

Литейное производство характеризуется перемещением большого количества насыпных и штучных грузов. Поэтому от правильного выбора транспорта во многом зависит эффективность производственных процессов. Выбор подъемно-транспортного оборудования зависит от объема и вида грузов, дистанции перемещения, веса и конфигурации отливок, планировки оборудования и др. факторов.

По результатам выбора вида и расчета количества оборудования разрабатывается планировка литейного цеха в масштабе 1:100, которая должна содержать:

- сетку колонн, габаритные размеры участков (отделений) литейного цеха и административно-бытовых помещений;
- условные обозначения оборудования, рабочих, транспорта, производственной оснастки, проходов и размеров;
- место мастера и пунктов ОТК;
- модели оборудования и транспортных средств (на условном контуре или в спецификации).

2.2.3.7. Расчет численности работающих в литейном цехе. Расчет численности работающих по категориям (основные рабочие, вспомогательные рабочие, служащие по категориям) производится отдельно по каждому участку (отделению) литейного цеха. Расчеты оформляются в виде табл. 2.13.

Таблица 2.13

## Расчет численности основных рабочих

| №<br>пп                                   | Отделе-<br>ние и профес-<br>сия рабо-<br>чего | Годовая<br>програм-<br>ма, тн | Плановая тру-<br>доемкость |                   | Кoeffици-<br>ент выпол-<br>нения норм<br>выработки,<br>Квн | Действи-<br>тельный го-<br>довой фонд<br>времени ра-<br>боты рабо-<br>чего, час | Числен-<br>ность<br>основ-<br>ных ра-<br>бочих,<br>чел | Раз-<br>ряд ра-<br>боты | Расстанов-<br>ка по сме-<br>нам |   |
|---|---|-------------------------------|----------------------------|-------------------|--|---|--|-------------------------|---------------------------------|---|
|   |   |                               | на<br>еди-<br>ницу         | на про-<br>грамму |  |   |  |                         | 1                               | 2 |
| <b>1. Смесеприготовительное отделение</b> |   |                               |                            |                   |  |   |  |                         |                                 |   |
|   |   |                               |                            |                   |  |   |  |                         |                                 |   |
| <b>Итого по отделению:</b>                |   |                               |                            |                   |  |   |  |                         |                                 |   |
| <b>2. Плавильное отделение</b>            |   |                               |                            |                   |  |   |  |                         |                                 |   |
|   |   |                               |                            |                   |  |   |  |                         |                                 |   |

|                                 |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Итого по отделению:</b>      |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>3. Стержневое отделение</b>  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Итого по отделению:</b>      |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>4. Формовочное отделение</b> |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Итого по отделению:</b>      |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5. Обрубное отделение</b>    |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Итого по отделению:</b>      |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ИТОГО ПО ЦЕХУ:</b>           |  |  |  |  |  |  |  |

Количество вспомогательных рабочих и служащих (руководителей, специалистов и технических исполнителей) определяется посредством укрупненного расчета на основании данных о сложившемся соотношении численности различных категорий работающих на базовом предприятии или по нормативам численности на 100 человек списочного состава основных производственных рабочих. Нормативы приведены в табл. 2.14.

Таблица 2.14

Нормы для определения численности вспомогательных рабочих и служащих в литейных цехах (число производственных рабочих принято за 100)

| № п/п | Категории работающих      | Литейные цеха         |                       |                        |
|-------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
|       |                           | Массовое производство | Серийное производство | Единичное производство |
| 1.    | Производственные рабочие  | 100                   | 100                   | 100                    |
| 2.    | Вспомогательные рабочие   | 70 - 65               | 65 - 75               | 45 - 55                |
| 3.    | Руководители, специалисты | 12 - 16               | 10 - 12               | 4 - 5                  |
| 4.    | Служащие                  | 10 - 12               | 9 - 11                | 9 - 11                 |

Результаты расчета численности вспомогательных рабочих и служащих оформляются в виде табл. 2.15 и 2.16.

Таблица 2.15

Расчет численности вспомогательных рабочих

| № пп  | Отделение и профессия рабочего-сдельщика | Разряд | Количество единиц оборудования | Норма обслуживания в смену | Количество смен работы | Явочная численность рабочих, чел | Коэффициент перевода явочного числа в списочное | Списочная численность рабочих, чел |
|---|--|--------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|---|------------------------------------|
| 1   | 2  | 3      | 4                              | 5                          | 6                      | 7                                | 8   | 9                                  |
| <b>1. Рабочие, обслуживающие оборудование</b> |  |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| 1   | Слесарь-ремонтник                        |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| 2   | Наладчик                                 |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| 3   | Дежурный слесарь                         |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |

|   |                   |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 4 | Дежурный электрик |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Смазчик           |  |  |  |  |  |  |  |

Окончание табл. 2.15

| № пп  | Отделение и профессия рабочего-сдельщика | Разряд | Количество единиц оборудования | Норма обслуживания в смену | Количество смен работы | Явочная численность рабочих, чел | Коэффициент перевода явочного числа в списочное | Списочная численность рабочих, чел |
|---|--|--------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|---|------------------------------------|
| 1   | 2  | 3      | 4                              | 5                          | 6                      | чел                              | 8   | 9                                  |
| 6   | Машинист крана                           |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| 7   | Другие рабочие...                        |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| <b>Итого по отделению:</b>  |  |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| <b>2. Рабочие, выполняющие вспомогательные операции техпроцесса</b> |  |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| 1   | Карщик                                   |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| 2   | Транспортировщик тележки                 |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| 3   | Другие...                                |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| <b>Итого по отделению:</b>  |  |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| <b>3. Рабочие, обслуживающие цех</b>                                |  |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| 1   | Кладовщик                                |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| 2   | Другие...                                |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| <b>Итого по отделению:</b>  |  |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |
| <b>Итого по цех:</b>  |  |        |                                |                            |                        |                                  |   |                                    |

Таблица 2.16

Штатное расписание цехового персонала

| № п.п.   | Структурные подразделения и должностные наименования | Количество человек | Месячный оклад, руб. | Доплаты |        | Месячная заработная плата, руб. | Годовой фонд заработной платы, руб. |
|--|--|--------------------|----------------------|---------|--------|---------------------------------|-------------------------------------|
|  |  |                    |                      | в %     | в руб. |                                 |                                     |
| 1  | 2  | 3                  | 4                    | 5       | 6      | 7                               | 8                                   |
| <b>Инженерно-технические работники</b>         |  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| <b>Административно-управленческий персонал</b> |  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 1.   | Начальник цеха                                       |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 2.   | Зам. начальника цеха по оборудованию                 |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 3.   | Зам. начальника цеха по производству                 |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 4.   | Начальник смены                                      |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| <b>Технологическое бюро</b>                    |  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 1.   | Начальник техбюро                                    |                    |                      |         |        |                                 |                                     |

|    |                  |  |  |  |  |  |  |
|----|------------------|--|--|--|--|--|--|
| 2. | Инженер-технолог |  |  |  |  |  |  |
|----|------------------|--|--|--|--|--|--|

Окончание табл. 2.16

| № п.п.                              | Структурные подразделения и должностные наименования | Количество человек | Месячный оклад, руб. | Доплаты |        | Месячная заработная плата, руб. | Годовой фонд заработной платы, руб. |
|-------------------------------------|--|--------------------|----------------------|---------|--------|---------------------------------|-------------------------------------|
|                                     |  |                    |                      | в %     | в руб. |                                 |                                     |
| 1                                   | 2  | 3                  | 4                    | 5       | 6      | 7                               | 8                                   |
| <i>Планово-экономическое бюро</i>   |  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 1.                                  | Экономист  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 2.                                  | Инженер-нормировщик                                  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| <i>Служба механика и энергетика</i> |  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 1.                                  | Механик  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 2.                                  | Энергетик  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| <i>Производственные участки</i>     |  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 1.                                  | Старший мастер                                       |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 2.                                  | Мастер   |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| <b>Служащие</b>                     |  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 1.                                  | Бухгалтер  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 2.                                  | Старший инспектор                                    |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 3.                                  | Табельщица   |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| <b>Обслуживающий персонал</b>       |  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 1.                                  | Уборщица   |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| 2.                                  | Секретарь-машинистка                                 |                    |                      |         |        |                                 |                                     |
| <b>Итого по цеху:</b>               |  |                    |                      |         |        |                                 |                                     |

## 2.3. Расчет величины инвестиций

### 2.3.1. Состав инвестиций

В выборе и экономическом обосновании целесообразности применения одного из вариантов технологического варианта важным этапом является оценка и анализ единовременных затрат по каждому варианту. Внедрение новых технологических проектов, как правило, сопровождается инвестиционным процессом.

Величину инвестиций можно определить по формуле:

$$I = K_{of} + K_{oc} \quad (2.1)$$

где  $K_{of}$  – инвестиции в основные фонды, тыс. р.;

$K_{oc}$  – инвестиции в оборотные средства, тыс. р.

В общем виде величина инвестиций (капитальных вложений) в основные фонды может быть рассчитана как сумма капитальных вложений в

здания ( $K_{зд}$ ), рабочие машины и оборудование ( $K_{об}$ ), транспортные средства ( $K_{тр}$ ), инструмент ( $K_{инстр}$ ), производственный инвентарь ( $K_{инв}$ ):

$$K_{оф} = K_{зд} + K_{об} + K_{тр} + K_{инстр} + K_{инв} \quad (2.2)$$

В состав оборотных средств включают денежные средства, необходимые для создания производственных запасов ( $H_{нз}$ ) основных и вспомогательных материалов, топлива, предметов в эксплуатации ( $H_{мобн}$ ), незавершенного производства ( $H_{нзн}$ ), а также для поддержания минимального запаса готовой продукции ( $H_{зн}$ ) на складах предприятия. Все составляющие оборотных средств рассчитываются прямым счетом.

Полная потребность в оборотном капитале определяется как:

$$K_{ос} = H_{нз} + H_{мобн} + H_{нзн} + H_{зн} \quad (2.3)$$

### 2.3.2. Расчет инвестиций в здания и сооружения

Величина инвестиций в здания и сооружения литейного цеха определяется по укрупненным расценкам, исходя из объема здания и средней величины затрат, приходящихся на строительство  $1 \text{ м}^3$  зданий различных типов (по данным ОКС или ОГМ базового предприятия). Объем здания рассчитывается по его наружной площади и высоте. Приблизительно наружная площадь равняется 1,05-1,1 внутренней. Внутренняя площадь определяется по разработанной планировке основных отделений литейного цеха.

Площадь вспомогательных отделений составляет 25-35 %, а конторских и административно-бытовых – 10-15 % от производственной площади [2, 9, 10].

Результаты расчет стоимости зданий, сооружений и помещений литейного цеха сводим в табл. 2.17.

Таблица 2.17

Стоимость зданий, сооружений и помещений литейного цеха

| № п.п.                            | Наименование отделений и участков цеха  | Площадь, м <sup>2</sup> | Высота помещения, м | Объем помещения, м <sup>3</sup> | Стоимость 1 м <sup>3</sup> , руб. | Общая стоимость, тыс. руб |
|-----------------------------------|---|-------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1                                 | 2                                       | 3                       | 4                   | 5                               | 6                                 | 7                         |
| <b>ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ</b> |   |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 1.                                | Формовочно-заливочно-выбивной участок   |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 2.                                | Плавильное отделение                    |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 3.                                | Смесеприготовительное отделение         |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 4.                                | Стержневое отделение                    |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 5.                                | Участок зачистки и исправления дефектов |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 6.                                | Термообрубное отделение                 |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 7.                                | Участок грунтовки и окраски отливок     |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 8.                                | Шихтовой двор                           |                         |                     |                                 |                                   |                           |

Окончание табл. 2.17

| № п.п.  | Наименование отделений и участков цеха      | Площадь, м <sup>2</sup> | Высота помещения, м | Объем помещения, м <sup>3</sup> | Стоимость 1 м <sup>3</sup> , руб. | Общая стоимость, тыс. руб |
|---|---|-------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1   | 2   | 3                       | 4                   | 5                               | 6                                 | 7                         |
| <b>ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ (в зависимости от мощности цеха)</b> |   |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 1.  | Участок для приготовления футеровочных масс |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 2.  | Ремонтно-механическая база                  |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 3.  | Склад готовой продукции                     |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| <b>Итого производственных помещений:</b>                          |   |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| <b>КОНТОРСКИЕ ПОМЕЩЕНИЯ (в зависимости от мощности цеха)</b>      |   |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| 1.  | Бытовые помещения                           |                         |                     |                                 |                                   |                           |
| <b>Итого по цеху:</b>   |   |                         |                     |                                 |                                   |                           |

### 2.3.3. Расчет инвестиций в оборудование, транспорт, инструмент и инвентарь

Капитальные вложения в рабочие машины и оборудование помимо стоимости приобретения включают затраты на транспортировку и монтаж.

Их величина может быть определена следующим образом:

$$K_{об} = \sum_{i=1}^n M_{np,i} \cdot C_i \cdot (1 + A_m + A_{м}), \quad (2.4)$$

где  $M_{np,i}$  – принятое количество единиц оборудования  $i$ -го наименования, шт.;  $C_i$  – свободная отпускная цена единицы оборудования  $i$ -го наименования, тыс. р.;

$A_m, A_{м}$  – коэффициенты, учитывающие транспортные расходы и расходы, связанные с монтажом оборудования (0,05 – 0,10).

При расчете стоимости инструмента, производственного и хозяйственного инвентаря допускается укрупненный расчет: - оснастка, инструмент и приспособления приближенно составляют 10-15 %, а производственный инвентарь – 1,5-2 % стоимости технологического оборудования; - хозяйственный инвентарь – 1-1,5 базовой величины на одного рабочего (основного и вспомогательного) и 2-3 – на одного служащего. Полученные результаты, с разбивкой по группам оборудования (технологическое, подъемно-транспортное, энергетическое, инструмент и т.д.), сводятся в табл. 2.18.

### 2.3.4. Расчет потребности в оборотных средствах

Потребность в оборотном капитале определяется в соответствии с общепринятой методикой на основании исходных данных базового предприятия. Результаты расчета оформляются в виде табл. 2.19.

Таблица 2.18

## Стоимость оборудования, инструмента и инвентаря литейного цеха

| № п/п                 | Наименование оборудования, группы основных фондов | Модель (тип) оборудования | Количество единиц, шт. | Установленная мощность, кВт | Категория рем. сложности | Отпускная цена ед. оборудования, руб | Стоимость оборудования, всего, тыс. руб | Амортизационные отчисления |          |
|-----------------------|---|---------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|----------------------------|----------|
|                       |   |                           |                        |                             |                          |                                      |   | %                          | тыс. руб |
| 1                     | 2   | 3                         | 4                      | 5                           | 6                        | 7                                    | 8                                       | 9                          | 10       |
|                       |   |                           |                        |                             |                          |                                      |   |                            |          |
| <b>Итого по цеху:</b> |   |                           |                        |                             |                          |                                      |   |                            |          |

Таблица 2.19

## Расчет потребности в оборотных средствах

| № п.п.                                 | Элементы нормируемых оборотных средств        | Годовой расход, тыс. руб. | Ср. дневной расход, тыс. руб. | Норма запасов, дней | Норматив оборотных средств, тыс. руб. | Структура нормируемых оборотных средств, % | Обоснование расчета (формула) |
|--|---|---------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| 1.                                     | Производственные запасы                       |                           |                               |                     |                                       |  |                               |
| 2.                                     | Предметы в эксплуатации (МБП)                 |                           |                               |                     |                                       |  |                               |
| 3.                                     | Незавершенное производство                    |                           |                               |                     |                                       |  |                               |
| 4                                      | Запас готовой продукции на складе предприятия |                           |                               |                     |                                       |  |                               |
| <b>ИТОГО:</b>                          |   |                           |                               |                     |                                       | <b>100</b>                                 |                               |
| <b>Коэффициент оборачиваемости:</b>    |   |                           |                               |                     |                                       |  |                               |
| <b>Длительность одного оборота ОС:</b> |   |                           |                               |                     |                                       |  |                               |

Сводная ведомость потребности в инвестициях для реализации проекта оформляется в виде табл. 2.20.

Таблица 2.20

| № п.п. | Состав элементов инвестиций  | Стоимость инвестиций, тыс. руб. | Структура инвестиций, (в % к итогу) |          | Амортизация          |  |
|--------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------------|--|
|        |                              |                                 | проект                              | норматив | Норма амортизации, % | Сумма амортизационных отчислений, руб. |
| 1.     | <b>Основные фонды, всего</b> |                                 |                                     |          |                      |  |
| 1.1.   | <i>в т.ч. Здания</i>         |                                 |                                     |          |                      |  |

Окончание табл. 2.20

| № п.п. | Состав элементов инвестиций                      | Стоимость инвестиций, тыс. руб. | Структура инвестиций, (в % к итогу) |            | Амортизация          |  |
|--------|--|---------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------|--|
|        |  |                                 | проект                              | норматив   | Норма амортизации, % | Сумма амортизационных отчислений, руб. |
| 1.2.   | <i>Сооружения</i>                                |                                 |                                     |            |                      |  |
| 1.3.   | <i>Передаточные устройства</i>                   |                                 |                                     |            |                      |  |
| 1.4.   | <i>Силовые машины</i>                            |                                 |                                     |            |                      |  |
| 1.5.   | <i>Рабочие машины и оборудование</i>             |                                 |                                     |            |                      |  |
| 1.6.   | <i>Измерительные и регулировочные устройства</i> |                                 |                                     |            |                      |  |
| 1.7.   | <i>Транспортные средства</i>                     |                                 |                                     |            |                      |  |
| 1.8.   | <i>Прочие</i>                                    |                                 |                                     |            |                      |  |
| 2.     | <b>Оборотные средства, всего</b>                 |                                 |                                     |            |                      |  |
| 3.     | <b>ВСЕГО инвестиций</b>                          |                                 | <b>100</b>                          | <b>100</b> |                      |  |

#### 2.4. Калькулирование себестоимости продукции

Калькулирование себестоимости отливок из чугуна и стали производится по двум переделам, отражающим процесс переработки исходного сырья, материалов, топлива, ферросплавов до получения жидкого металла и процесс смесеприготовления, изготовления стержней и форм, выбивки, очистки и обрубки отливок. Соответственно калькуляционной единицей при планировании себестоимости служат 1 тонна жидкого металла и 1 тонна годного литья. В цехах цветного литья калькулирование себестоимости производится по одному переделу на 1 тонну годных отливок [2, 7].

В себестоимость жидкого металла включаются все затраты на его производство вплоть до выпуска в разливочный ковш. В себестоимость годных отливок входят все дальнейшие затраты по изготовлению отливок.

Калькулирование себестоимости 1 тонны жидкого металла и годных отливок составляется по формам, приведенным в табл. 2.21 и 2.22.

Таблица 2.21

## Плановая калькуляция 1 тн жидкого чугуна

| № п/п | Элементы и статьи расходов                               | Затраты на годовую программу, тыс. руб | На 1 т. жидкого чугуна, тыс. руб |
|-------|--|--|----------------------------------|
| 1     | 2  | 3                                      | 4                                |
| 1.    | Металлическая шихта                                      |  |                                  |
| 2.    | Угар (вычитается)  |  |                                  |
| 3.    | Итого жидкого чугуна                                     |  |                                  |
| 4.    | Флюсы  |  |                                  |
| 5.    | Топливо и энергия на технологические цели                |  |                                  |
| 6.    | Транспортно – заготовительные расходы                    |  |                                  |
| 7.    | Основная заработная плата производственных рабочих       |  |                                  |
| 8.    | Дополнительная заработная плата производственных рабочих |  |                                  |
| 9.    | Налоговые выплаты и отчисления                           |  |                                  |
| 10.   | Общепроизводственные расходы                             |  |                                  |
| 11.   | Цеховая себестоимость 1 тн жидкого чугуна                |  |                                  |
| 12.   | Общехозяйственные расходы                                |  |                                  |
| 13.   | Производственная себестоимость 1 тн жидкого чугуна       |  |                                  |

Таблица 2.22

## Плановая калькуляция 1 т. чугуновых (стальных) отливок

| № п/п | Элементы и статьи расходов                               | Затраты на годовую программу, тыс. руб. | На 1 тн годового литья, тыс. руб |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1     | 2  | 5                                       | 6                                |
| 1.    | Жидкий металл  |   |                                  |
| 2.    | Отходы - литники, прибыли, скрап и сливы                 |   |                                  |
| 3.    | Брак   |   |                                  |
| 4.    | Годные отливки за вычетом отходов и брака                |   |                                  |
| 5.    | Топливо для отжига отливок                               |   |                                  |
| 6.    | Основная заработная плата производственных рабочих       |   |                                  |
| 7.    | Дополнительная заработная плата производственных рабочих |   |                                  |
| 8.    | Налоговые выплаты и отчисления                           |   |                                  |
| 9.    | Общепроизводственные расходы                             |   |                                  |
| 10.   | Цеховая себестоимость 1 тн годных отливок                |   |                                  |
| 11.   | Общехозяйственные расходы                                |   |                                  |
| 12.   | Производственная себестоимость 1 тн годных отливок       |   |                                  |
| 13.   | Коммерческие (внепроизводственные) расходы               |   |                                  |
| 14.   | Полная себестоимость 1 тн годных отливок                 |   |                                  |

### 2.4.1. Расчет затрат на основные и вспомогательные материалы

Затраты на материалы определяются исходя из установленных, на базовом предприятии или планируемых, норм расхода и покупных цен на них. Цены на все виды материалов берутся по заводским данным, а при их отсутствии – по прейскурантам предприятий-поставщиков или другим справочным источникам. Покупная цена помимо отпускной включает в себя транспортно-заготовительно-погрузочные расходы (франко-условия), которые составляют примерно 3-5% от отпускной цены основных и вспомогательных материалов.

В состав основных материалов включаются шихтовые материалы, составляющие металлозавалку. К вспомогательным материалам относятся:

а) в первом переделе – флюсы, раскислители, угольные электроды и другие материалы, непосредственно связанные с плавкой металла;

б) во втором переделе – материалы, потребляемые для технологических нужд (песок, глина, земля, крепители, уголь, графит) и другие вспомогательные материалы (жеребейки, шпильки, фитили, дробь).

Потребность в основных и вспомогательных материалах и затраты на их использования оформляются в виде табл. 2.23 с разбивкой по группам и видам материалов.

Таблица 2.23

#### Потребность и затраты на основные и вспомогательные материалы

| № п.п.  | Наименование материалов | Норма расхода на 1000 кг. годного литья, кг | Годовая программа, тн | Годовая потребность на программу, тн | Цена на материалы, руб. за 1тн | Сумма затрат, тыс. руб. |
|---|-------------------------|---|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
|   |                         |   |                       |                                      |                                |                         |
|   |                         |   |                       |                                      |                                |                         |
| <b>ИТОГО:</b>   |                         |   |                       |                                      |                                |                         |
| <b>ИТОГО с учетом транспортно-заготовительных расходов:</b> |                         |   |                       |                                      |                                |                         |

### 2.4.2. Топливо и энергия на технологические и прочие цели

В этом разделе расчету подлежат затраты на технологическое топливо и энергию; стоимость силовой энергии; стоимость энергии, топлива, воды на хозяйственные нужды.

В литейном производстве к технологическому относится топливо и энергия, расходуемые на осуществление процесса плавки. Силовая энергия – это различные виды энергии, топлива, сжатого воздуха и воды, потребляемые на приведение машин и оборудования в движение. Данные расходы входят в смету затрат на содержание и эксплуатацию оборудования. Затраты на топливо, энергию, воду для хозяйственных нужд включаются в смету расходов по организации, обслуживанию и управлению производством.

Затраты на различные виды энергии, топлива и воды определяются исходя из их годового расхода в соответствии с нормами расхода и ценами (тарифами) на их приобретение. Исходные данные для расчета берутся на базовом предприятии или по справочным источникам. Результаты расчета сводятся в табл. 2.24.

Таблица 2.24

Потребность и затраты на топливо и энергию

| № п.п.        | Наименование топлива и энергии    | Ед. измерения  | Цена за единицу, руб. | Годовая потребность на программу | Затраты на годовую программу, тыс. руб. |
|---------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------|----------------------------------|---|
| 1.            | Электроэнергия                    | кВт            |                       |                                  |   |
| 2.            | Природный газ                     | м <sup>3</sup> |                       |                                  |   |
| 3.            | Сжатый воздух                     | м <sup>3</sup> |                       |                                  |   |
| 4.            | Пар для технологического процесса | Гкал (тн)      |                       |                                  |   |
| 5.            | Пар для отопительных целей        | Гкал (тн)      |                       |                                  |   |
| 4.            | Вода техническая                  | м <sup>3</sup> |                       |                                  |   |
| 5.            | Вода для бытовых нужд             | м <sup>3</sup> |                       |                                  |   |
| <b>ИТОГО:</b> |                                   |                |                       |                                  |   |

### 2.4.3. Расчет фонда заработной платы работников цеха

На основании плановой численности разных категорий работающих литейного цеха рассчитываются соответствующие годовые фонды заработной платы. Расчет фонда заработной платы основных производственных рабочих выполняется отдельно для рабочих плавильного отделения и всех остальных производственных рабочих, так как эти затраты отражаются в разных калькуляциях (см. табл. 2.21 и 2.22).

Общие затраты по заработной плате производственных рабочих складываются из затрат на основную и дополнительную зарплату. Дополнительная заработная плата определяется в процентах от основной зарплаты.

Расчет фонда заработной платы основных и вспомогательных рабочих выполнить в соответствии с табл. приложения 2. Расчет фонда заработной платы служащих определяется исходя из численности, установленных окладов и числа месяцев работы. Сводные результаты расчета годового фонда заработной платы работающих оформляются в виде табл. 2.25.

Таблица 2.25

## Годовой фонд заработной платы работающих

| № п/п         | Категории работников   | Годовой фонд основной (тарифной) заработной платы, тыс. руб | Годовой фонд дополнительной заработной платы, тыс. руб | ИТОГО, тыс. руб |
|---------------|--|---|--|-----------------|
| 1.            | Основные производственные рабочие:<br>в т.ч.<br><i>плавильного отделения<br/>других отделений цеха</i> |   |  |                 |
| 2.            | Вспомогательные рабочие:<br>в т.ч.<br><i>плавильного отделения<br/>других отделений цеха</i>           |   |  |                 |
| 3.            | Руководители, специалисты  |   |  |                 |
| 4.            | Служащие   |   |  |                 |
| <b>ВСЕГО:</b> |  |   |  |                 |

#### 2.4.4. Расчет налогов и отчислений в бюджет и внебюджетные фонды, сборов и отчислений местным органам власти

В эту статью включаются: чрезвычайный налог на ликвидацию последствий аварии на Чернобыльской АЭС, отчисления в фонд занятости населения, отчисления на социальное и обязательное страхование работников, земельный, экологический налоги, и другие, в соответствии с действующим, на момент выполнения курсового проекта, законодательством.

#### 2.4.5. Общепроизводственные расходы

В статье «Общепроизводственные расходы» учитываются расходы по организации, обслуживанию и управлению производством и расходы по содержанию и эксплуатации машин и оборудования. Рассматриваемая калькуляционная статья является комплексной, а расходы – косвенными, т.е. не имеющими прямой пропорциональной связи с наименованиями производимой в цехе продукции. Расчет отдельных статей данной сметы расходов ведется отдельно для плавильного и остальных отделений литейного цеха. Смета общепроизводственных расходов приведена в табл. 2.26.

Таблица 2.26

## Смета общепроизводственных расходов

| <b>А. Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования</b>             |   |                             |                                 |               |
|--|---|-----------------------------|---------------------------------|---------------|
| №<br>п/<br>п   | Наименование статей   | Величина расходов, тыс. руб |                                 |               |
|  |   | Плавильное отделение        | Другие отделения литейного цеха | Всего по цеху |
| 1.   | Амортизация оборудования и транспортных средств                       |                             |                                 |               |
| 2.   | Содержание оборудования   |                             |                                 |               |
| 3.   | Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих    |                             |                                 |               |
| 4.   | Отчисления на социальное страхование                                  |                             |                                 |               |
| 5.   | Текущий ремонт оборудования, транспортных средств и инструмента       |                             |                                 |               |
| 6.   | Внутризаводское перемещение грузов                                    |                             |                                 |               |
| 6.   | Износ малоценных и быстроизнашивающихся инструментов и приспособлений |                             |                                 |               |
| <b>Итого:</b>  |   |                             |                                 |               |
| <b>Б. Смета расходов по организации обслуживанию и управлению производства</b> |   |                             |                                 |               |
| 1.   | Содержание аппарата управления  |                             |                                 |               |
| 2.   | Отчисления на социальное страхование                                  |                             |                                 |               |
| 3.   | Амортизация зданий и инвентаря цеха                                   |                             |                                 |               |
| 4.   | Содержание зданий, сооружений и инвентаря цеха                        |                             |                                 |               |
| 5.   | Текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря цеха                    |                             |                                 |               |
| 6.   | Испытания, опыты и исследования, рационализация и изобретательство    |                             |                                 |               |
| 7.   | Охрана труда  |                             |                                 |               |
| 8.   | Износ малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря                   |                             |                                 |               |
| 9.   | Прочие расходы  |                             |                                 |               |
| <b>Итого:</b>  |   |                             |                                 |               |
| <b>ВСЕГО:</b>  |   |                             |                                 |               |

#### 2.4.6. Общехозяйственные расходы

В статье «Общехозяйственные расходы» учитываются расходы на управление предприятием, командировки работников аппарата управления, расходы на содержание пожарной и сторожевой охраны, канцелярские, типографские и другие расходы. Величина общехозяйственных расходов рассчитывается пропорционально фонду оплаты труда основных производственных рабочих в размере, установленном на базовом предприятии.

#### 2.4.7. Коммерческие расходы

Коммерческие расходы включают в себя расходы на рекламу, участие в выставках, маркетинг, транспортно-экспедиционные расходы, расходы на тару и упаковку, оплата услуг и прочие расходы. Укрупненно коммерческие расходы могут быть взяты в размере 5 % производственной себестоимости 1 тн годных отливок.

### 2.5. Оценка эффективности проектного варианта литейного цеха

#### 2.5.1. Расчет свободной отпускной цены 1 тонны годного литья

Для расчета свободной отпускной цены единицы продукции предлагается использовать метод прямого счета, который учитывает полную себестоимость единицы продукции, плановую норму рентабельности продукции, отчисления в местные и республиканские целевые фонды и налог на добавленную стоимость. Расчет предлагается произвести с помощью табл. 2.27.

Таблица 2.27

Расчет свободной отпускной цены единицы продукции

| Показатели  | Порядок расчета  | Значение, тыс. руб |
|---|--|--------------------|
| Полная себестоимость единицы продукции  | $C/c_6$  |                    |
| Прибыль   | $П = \frac{C / c_6 \cdot P}{100 \%}$                         |                    |
| Отчисления в местные целевые фонды по общему нормативу 1,15 % (фонд стабилизации экономики производителей сельскохозяйственной продукции, жилищно-инвестиционный фонд, фонд содержания ведомственного жилья)* | $O_1 = \frac{(C / c_6 + П) \cdot 1,15 \%}{100 \% - 1,15 \%}$ |                    |
| Отчисления в республиканские целевые фонды по общему нормативу 3 % (фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, дорожный фонд)*   | $O_2 = \frac{(C / c_6 + П + O_1) \cdot 3 \%}{100 \% - 3 \%}$ |                    |

| Показатели                               | Порядок расчета                            | Значение, тыс. руб |
|--|--|--------------------|
| Отпускная цена единицы продукции без НДС | $C = C / cб + П + O_1 + O_2$               |                    |
| Налог на добавленную стоимость*          | $НДС = \frac{C_{omn} \cdot 18 \%}{100 \%}$ |                    |
| Отпускная цена единицы продукции с НДС   | $C_{omn} = C + НДС$                        |                    |

\* Уточнить у руководителя проекта величину налоговых ставок и отчислений в текущем плановом периоде.

### 2.5.2. Расчет балансовой прибыли

Оценка прироста балансовой прибыли от внедрения новых технических и технологических решений осуществляется по одному из трех вариантов, выбираемых в зависимости от результатов предшествующих расчетов (изменение себестоимости, выпуска продукции в натуральном выражении, цены, качества выпускаемой продукции).

**Вариант 1.** В проектом варианте себестоимость единицы продукции снижается по сравнению с базовым вариантом, а объем выпуска продукции (N) и ее качество не изменяется. Расчет прироста балансовой прибыли в данном случае рекомендуется провести в следующем порядке (табл. 2.28).

Таблица 2.28

Расчет прироста величины балансовой прибыли  
в проектом варианте

| Показатели   | Порядок расчета                             | Значение, тыс. руб |                   |
|--|---|--------------------|-------------------|
|  |   | Базовый вариант    | Проектный вариант |
| Полная себестоимость единицы продукции                     | $C/c_{б,n}$                                 |                    |                   |
| Отпускная цена единицы продукции без НДС                   | $C_б = C_n$                                 |                    |                   |
| Прибыль балансовая на единицу продукции                    | $П_{б,n} = C_{б,n} - O_2 - O_1 - C/c_{б,n}$ |                    |                   |
| Прирост балансовой прибыли на единицу продукции            | $\Delta П_{ед} = П_n - П_б$                 |                    |                   |
| Прирост балансовой прибыли на весь объем выпуска продукции | $\Delta П = \Delta П_{ед} \cdot N$          |                    |                   |

**Вариант 2.** Возрастает объем выпуска продукции (производительность), себестоимость изделия снижается либо возрастает, либо не изменяется по сравнению с базовой, качество продукции остается неизменным. Повторяется расчет согласно варианту 1, но пункт 5 (прирост балансовой прибыли) рассчитывается как:

$$\Delta\Pi = \Delta\Pi_{ед} \cdot N_n + \Pi_{бн} \cdot \Delta N, \quad (2.5)$$

где  $\Delta\Pi_{ед}$  – прирост балансовой прибыли на единицу продукции в результате внесенных в технологический процесс изменений;

$N_n$  – выпуск продукции проектного варианта в натуральном измерении;

$\Pi_n$  – балансовая прибыль проектного варианта;

$\Delta N$  – прирост объема производства в результате проведенных организационно-технических мероприятий.

**Вариант 3.** В результате проведенных организационно-технических мероприятий улучшается качество выпускаемой продукции, следовательно, возрастает цена, а себестоимость и количественный выпуск продукции может расти, снижаться или не изменяться. Улучшение качества продукции проявляется в возможности получения большего размера прибыли, следовательно, при расчете отпускной цены единицы продукции норма рентабельности увеличивается примерно на 5 % по сравнению с базовой нормой.

Расчет повторяется по первому варианту, но в пункте 2 используется условие, что отпускная цена единицы продукции в проектом варианте ( $C_n$ ) выше отпускной цены единицы продукции при базовом варианте технологического процесса ( $C_б$ ). Расчет прироста балансовой прибыли на весь объем производства осуществляется по пункту 5, вариант расчета 2.

### 2.5.3. Расчет чистой прибыли в проектом варианте

Определить прирост величины чистой прибыли предприятия в результате проведения организационно-технологических мероприятий предлагается по следующей формуле:

$$\Pi_ч = \Delta\Pi \cdot N_n - H_{недв} - H_{пр}, \quad (2.6)$$

Таблица 2.29

Расчет чистой прибыли в проектом варианте технологического процесса,

| Показатели               | Порядок расчета                           | Значение |
|--------------------------|---|----------|
| Балансовая прибыль       | $\Pi_{бал} = \Pi_n \cdot N_n$             |          |
| Налог на недвижимость    | $H_{нед} = (K_{офн} \cdot h_{нед}) / 100$ |          |
| Прибыль налогооблагаемая | $\Pi_n = \Pi_{бал} - H_{нед}$             |          |
| Налог на прибыль         | $H_{пр} = \Pi_n \cdot h_{пр}$             |          |
| Чистая прибыль           | $\Pi_ч = \Pi_n - H_{пр}$                  |          |

где  $K_{офн}$  – капитальные вложения в основные производственные фонды;  
 $h_{нед}$  – ставка налога на недвижимость;  
 $h_{пр}$  – ставка налога на прибыль.

#### 2.5.4. Расчет показателей эффективности проекта

Оценка эффективности вариантов технологического процесса проводится на основании сравнения показателей эффективности использования ресурсов предприятия.

В качестве первого показателя для обоснованности выбора варианта технологического процесса из нескольких предлагаемых используется показатель *приведенных затрат*, который определяется по формуле:

$$P_z = C + E_n \cdot K \Rightarrow \min, \quad (2.7)$$

где  $C$  – себестоимость производимого изделия, тыс. р.;

$E_n$  – нормативный коэффициент эффективности 0,15;

$K$  – удельные капитальные вложения в производственные фонды (оборудование, здания, оснастка), тыс. р.

*Годовая производительность труда* характеризует эффективность затрат труда и определяется количеством продукции, производимым одним рабочим:

$$P_m = \frac{Q}{\Psi}. \quad (2.8)$$

*Фондоотдача* является показателем, характеризующим эффективность использования основных фондов предприятия, определяется количеством продукции, приходящимся на 1 рубль основных фондов:

$$\Phi_o = \frac{Q}{K_{оф}}. \quad (2.9)$$

*Рентабельность инвестиций* по чистой ( $P_q$ ) или балансовой прибыли ( $P_{бал}$ ) характеризует относительный годовой прирост капитала предприятия при данном варианте инвестиций ( $I_n$ ):

$$P_n = P_q / I_n \quad (2.10)$$

*Годовой экономический эффект*, характеризующий прирост прибыли от инвестирования средств в данный вариант в сравнении с вариантом, принятым за базовый:

$$\mathcal{E} = P_q - P_o \cdot I_n \quad (2.11)$$

*Срок окупаемости инвестиций* показывает промежуток времени, через который инвестированные средства начнут приносить прибыль:

$$T = \frac{I}{P_{ч}}, \quad T = \frac{I}{P_{бал}} \quad (2.12)$$

В практике инвестиционного анализа применяют методы, основанные на применении концепции дисконтирования денежных потоков (учитывается фактор времени и разновременная стоимость денег).

Под **дисконтированием** понимается приведение будущей стоимости денег к их современной текущей стоимости. Данные методы позволяют определить следующие **показатели эффективности инвестиций**: **чистую текущую стоимость**; **коэффициент эффективности инвестиций**; **внутреннюю норму доходности**; **дисконтированный срок окупаемости**.

Расчет эффективности инвестиций рекомендуется выполнять в следующей последовательности: расчет сметы расходов, финансовых издержек, разработка отчета о прибылях и убытках, плана движения денежных средств, расчет показателей эффективности и построение финансового профиля инвестиционного проекта. Методические рекомендации по расчету показателей представлены [1, с. 49-51].

Таблица 2.30

Расчет величины ежегодных денежных потоков

| Годы<br>(горизонт<br>планирования) | Денежный<br>поток,<br>тыс. руб. | Коэффициент<br>дисконтирования<br>при $r = \underline{\quad}$ | Дисконтированный денежный<br>поток, тыс. руб. |                    |
|------------------------------------|---------------------------------|---|---|--------------------|
|                                    |                                 |   | в год   | нарастающим итогом |
| 0                                  |                                 |   |   |                    |
| 1                                  |                                 |   |   |                    |
| ...                                |                                 |   |   |                    |
| <b>ИТОГО</b>                       |                                 |   |   |                    |

Таблица 2.31

Расчет показателей эффективности инвестиционного проекта

| Показатели                               | Ед. изм.  | Величина<br>показателя |
|--|-----------|------------------------|
| Чистая текущая стоимость, $NPV$          | тыс. руб. |                        |
| Коэффициент эффективности проекта, $PI$  | -         |                        |
| Внутренняя норма доходности, $IRR$       | %         |                        |
| Срок окупаемости инвестиций, $PP$        | лет       |                        |
| Дисконтированный срок окупаемости, $DPP$ | лет       |                        |

## 2.6. Основные технико-экономические показатели проекта

Рассчитав все технико-экономические показатели по проектируемому цеху, сводим их в табл. 2.32.

Таблица 2.32

| № п.п.                  | Наименование показателя                         | Ед. изм.        | Величина показателя |                   |
|-------------------------|---|-----------------|---------------------|-------------------|
|                         |   |                 | Базовый вариант     | Проектный вариант |
| <b>1. Абсолютные</b>    |   |                 |                     |                   |
| 1.                      | Годовая программа                               |                 |                     |                   |
|                         | а) годного литья                                | тн.             |                     |                   |
|                         | б) по полной себестоимости                      | тыс. руб.       |                     |                   |
|                         | в) в оптовых ценах                              | тыс. руб.       |                     |                   |
| 2.                      | Годовое количество форм                         | шт.             |                     |                   |
| 3.                      | Площадь цеха                                    |                 |                     |                   |
|                         | а) общая  | м <sup>2</sup>  |                     |                   |
|                         | б) производственная                             | м <sup>2</sup>  |                     |                   |
| 4.                      | Основные производственные фонды                 | тыс. руб.       |                     |                   |
|                         | в т.ч. оборудование                             | тыс. руб.       |                     |                   |
| 5.                      | Всего работающих                                | чел             |                     |                   |
|                         | в т.ч. основных рабочих                         | чел             |                     |                   |
|                         | вспомогательных рабочих                         | чел             |                     |                   |
|                         | служащих  | чел             |                     |                   |
| 6.                      | Затраты по участку на 1 тн годного              | тыс. руб.       |                     |                   |
| 7.                      | Балансовая прибыль                              | тыс. руб.       |                     |                   |
|                         | Прибыль в распоряжении предприятия              | тыс. руб.       |                     |                   |
| 8.                      | Капиталовложения (инвестиции)                   | тыс. руб.       |                     |                   |
| <b>2. Относительные</b> |   |                 |                     |                   |
| 9.                      | Годовой выпуск в тоннах                         |                 |                     |                   |
|                         | а) на 1 м <sup>2</sup> производственной площади | тн.             |                     |                   |
|                         | б) на 1 рабочего                                | тн.             |                     |                   |
|                         | в) на 1 работающего                             | тн.             |                     |                   |
| 10.                     | Среднемесячная зарплата                         |                 |                     |                   |
|                         | а) 1 работающего                                | руб.            |                     |                   |
|                         | б) 1 основного рабочего                         | руб.            |                     |                   |
| 11.                     | Удельные капиталовложения                       | тыс. руб.       |                     |                   |
| 12.                     | Удельная себестоимость                          | тыс. руб.       |                     |                   |
| 13.                     | Приведенные затраты                             | тыс. руб.       |                     |                   |
| 14.                     | Годовой экономический эффект                    | тыс. руб.       |                     |                   |
| 15.                     | Срок окупаемости инвестиций                     | лет             |                     |                   |
| 16.                     | Фондоотдача                                     |                 |                     |                   |
| 17.                     | Рентабельность инвестиций                       | %               |                     |                   |
| 18.                     | Производительность труда                        | тыс.<br>руб/чел |                     |                   |
| <b>3. Динамические</b>  |   |                 |                     |                   |
| 19.                     | Чистая текущая стоимость, NPV                   | тыс. руб.       |                     |                   |
| 20.                     | Коэффициент эффективности проекта, PI           | -               |                     |                   |
| 21.                     | Внутренняя норма доходности, IRR                | %               |                     |                   |
| 22.                     | Срок окупаемости инвестиций, PP                 | лет             |                     |                   |
| 23.                     | Дисконтированный срок окупаемости, DPP          | лет             |                     |                   |

## **2.7. Заключение**

В заключении необходимо подготовить окончательные выводы, характеризующие проведенные автором исследования вопросов организации производства литейных заготовок, проанализировать основные технико-экономические показатели проектного варианта литейного цеха и показатели экономической эффективности инвестиций, направленных на реализацию проекта, предложения по совершенствованию организации производства, их значение и эффективность для предприятия и рекомендации по использованию на машиностроительных предприятиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Астраханцев С.Е., Ридецкая И.Н. Экономика промышленного производства: Практикум по одноименному курсу для студентов технических специальностей.- Гомель: УО «ГГТУ им. П.О. Сухого», 2002.- 58 с.
2. Бабук И.М., В.И. Василевич, Э.И. Горнаков, Гусаков Б.И., Л.И. Поддерегина Учебно-методическое пособие по экономическому обоснованию технологических процессов дипломных проектов и курсовых работ для студентов специальностей: «Металлургические процессы и материаловедения»-Т.02.01; «Технология, оборудование и автоматизация обработки металлов»-Т.02.02.- Мн.: БГПА, 1998.- 39 с.
3. Бугров Ф.И., Головки И.Д. Справочные таблицы по проектированию литейных цехов.- М.: Машиностроение, 1964 .- 231 с.
4. Дмитриевич А.М. Справочник литейщика.- Мн.: Выш.шк., 1989.- 391 с.
5. Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий.- М.: Машиностроение, 1967.
6. Кожекин Г.Я., Сеница Л.М. Организация производства: Учеб. пособие. – Мн.: ИП «Экоперспектива», 1998. – 334 с.
7. Македонский Н.В., Гринберг В.А. Организация и планирование литейного производства. Учеб.пособие для Вузов.- Мн.: Выш.шк., 1978.- 240 с.
8. Маслов А.Ф. Экономика, организация и планирование литейного производства. Учеб. пособие для машиностроит. техникумов. – М.: Машиностроение, 1975.- 352 с.
9. Методические указания к выполнению организационно-экономического раздела дипломного проекта для студентов спец. 12.03/Авт.-сост.: Минчукова Л.А..- Гомель.: ГПИ, 1989.- 59 с.
10. Общесоюзные (межотраслевые) нормы технологического проектирования чугунолитейных, сталелитейных цехов машиностроительных заводов (серийное и мелкосерийное производство), складов шихты и формовочных материалов для литейных цехов и заводов.- М.: НИИМАШ, 1976.
11. Организация и планирование машиностроительного производства: Производственный менеджмент: Учебник / Под ред. Ю.В. Скворцова, Л.А. Некрасова. – М.: Высш. шк., 2003. – 470 с.
12. Организация, планирование и управление машиностроительным предприятием: Учеб пособие. / Под ред. Н.С. Сачко, И.М. Бабука.- Мн.: Выш. шк., 1988. – 272 с.
13. Основы экономики и организации литейного производства.- М.: Машиностроение, 1972.
14. Проектирование машиностроительных заводов и цехов. Справочник, т. 1, 2./ Под общ. ред. Е.С. Ямпольского.- М: Машиностроение, 1974.

15. Сачко Н.С. Теоретические основы организации производства – Мн., 1997.
16. Технические и экономические основы литейного производства/ Под ред. В.М. Шестопала.- М.: Машиностроение, 1974.
17. Экономика машиностроительного производства./ Под общ. ред. И.М. Бабука.- Мн.: Выш.шк., 1990.
18. Экономика предприятия/ Под общ. ред. проф. О.И. Волкова.- М.: ИН-ФРА, 1997.- 416 с.
19. Экономика предприятия / Под общ. ред. В.Я. Хрипача. – Мн.: НПЖ Финансы. Учет. Аудит, 1997.- 448 с.

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
“Гомельский Государственный Технический Университет  
им. П.О. Сухого”

КАФЕДРА: “ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ОТРАСЛЯХ”

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

на тему: *“Организация производства и расчет технико-экономических показателей литейного цеха \_\_\_\_\_ производственной мощностью \_\_\_\_\_ тонн в год по номенклатуре \_\_\_\_\_”*  
(наименование сплава)  
(наименование базового предприятия)

Выполнил студент группы \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)  
(Подпись)

Руководитель проекта \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)  
(Подпись)

Гомель, 200\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Расчет годового фонда заработной платы основных (вспомогательных) рабочих

| № пп                                   | Отделение и профессия рабочего-сдельщика | Количество рабочих | Разряд работы | Тарифный коэффициент | Средняя часовая тарифная ставка, руб/час | Действительный фонд времени | Зарботная плата                     |                           |               |                                     |   |
|--|--|--------------------|---------------|----------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------|-------------------------------------|---|
|  |  |                    |               |                      |  |                             | Тарифный фонд заработной платы, руб | Дополнительный фонд, руб. |               | Годовой фонд заработной платы, руб. | Отчисления на соц. страхования, руб.(36%) |
|  |  |                    |               |                      |  |                             |                                     | Премии (30%)              | Доплаты (20%) |                                     |   |
| 1                                      | 2  | 3                  | 4             | 5                    |  | 6                           | 8                                   | 9                         | 10            | 12                                  |   |
| <b>Ставка 1-го разряда-</b>            |  |                    |               |                      |  |                             |                                     |                           |               |                                     |   |
| <b>1. Смесиготовительное отделение</b> |  |                    |               |                      |  |                             |                                     |                           |               |                                     |   |
| 1                                      | Земледел                                 |                    |               |                      |  |                             |                                     |                           |               |                                     |   |
| 2                                      | Сушильщик песка                          |                    |               |                      |  |                             |                                     |                           |               |                                     |   |
| 3                                      | Транспортировщик                         |                    |               |                      |  |                             |                                     |                           |               |                                     |   |
| <b>Итого по отделению:</b>             |  |                    |               |                      |  |                             |                                     |                           |               |                                     |   |
| <b>2. Плавильное отделение</b>         |  |                    |               |                      |  |                             |                                     |                           |               |                                     |   |
| ...                                    | ...                                      |                    |               |                      |  |                             |                                     |                           |               |                                     |   |
| <b>Итого по цеху:</b>                  |  |                    |               |                      |  |                             |                                     |                           |               |                                     |   |

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 3  |
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....  | 4  |
| 1.1. Рекомендуемая структура курсового проекта (организационно-экономического раздела дипломного проекта) .....                                 | 4  |
| 1.2. Исходные данные для проектирования .....   | 4  |
| 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА (ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА) ..... | 6  |
| 2.1. Введение .....   | 6  |
| 2.2. Организационно-техническое обоснование варианта технологического процесса .....  | 6  |
| 2.2.1. Обоснование производственной программы литейного цеха .....  | 6  |
| 2.2.2. Описание объекта производства и возможных вариантов его изготовления .....   | 7  |
| 2.2.3. Организация и планирование работы участков (отделений) литейного цеха .....  | 8  |
| 2.3. Расчет величины инвестиций .....   | 16 |
| 2.3.1. Состав инвестиций .....  | 16 |
| 2.3.2. Расчет инвестиций в здания и сооружения .....  | 17 |
| 2.3.3. Расчет инвестиций в оборудование, транспорт, инструмент и инвентарь .....  | 18 |
| 2.3.4. Расчет потребности в оборотных средствах .....   | 18 |
| 2.4. Калькулирование себестоимости продукции .....  | 20 |
| 2.4.1. Расчет затрат на основные и вспомогательные материалы .....  | 22 |
| 2.4.2. Топливо и энергия на технологические и прочие цели .....   | 22 |
| 2.4.3. Расчет фонда заработной платы работников цеха .....  | 23 |
| 2.4.4. Расчет налогов и отчислений в бюджет и внебюджетные фонды, сборов и отчислений местным органам власти .....                              | 24 |
| 2.4.5. Общепроизводственные расходы .....   | 24 |
| 2.4.6. Общехозяйственные расходы .....  | 26 |
| 2.4.7. Коммерческие расходы .....   | 26 |
| 2.5. Оценка эффективности проектного варианта литейного цеха .....  | 26 |
| 2.5.1. Расчет свободной отпускной цены 1 тонны годного литья .....  | 26 |
| 2.5.2. Расчет балансовой прибыли .....  | 27 |
| 2.5.3. Расчет чистой прибыли в проектном варианте .....   | 28 |
| 2.5.4. Расчет показателей эффективности проекта .....   | 29 |
| 2.6. Основные технико-экономические показатели проекта .....  | 30 |
| 2.7. Заключение .....   | 32 |
| ЛИТЕРАТУРА .....  | 33 |
| Приложение 1 .....  | 35 |
| Приложение 2 .....  | 36 |

# **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА. УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

**Пособие  
по выполнению курсовых работ  
для студентов специализации 1-36 02 01 04  
«Организация и управление литейным производством»  
дневной и заочной форм обучения**

Автор-составитель: **Астраханцев Сергей Евгеньевич**

Подписано в печать 19.04.06.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Цифровая печать. Усл. печ. л. 2,09. Уч.-изд. л. 3,92.

Изд. № 187.

E-mail: [ic@gstu.gomel.by](mailto:ic@gstu.gomel.by)

<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на МФУ XEROX WorkCentre 35 DADF  
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О. Сухого».

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.