



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Маркетинг и инженерная экономика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к выпускной квалификационной работе

«Организационно- экономическое обоснование дипломного проекта»

Авторы
Хащин С. М.,
Никифоров Б. Т.,
Астафьева Н. В.,
Зятькова Ю. В.

Ростов-на-Дону, 2015



Аннотация

Методические указания для выполнения организационно-экономической части дипломного проекта по специальности 150204 «Машины и технология литейного производства»

Рекомендуются студентам очной и заочной форм обучения.

Авторы

доц. Хащин С.М.
канд. техн. наук, доц. Никифоров Б.Т.
ст. преподаватель Астафьева Н.В.
ст. преподаватель Зятькова Ю.В.



Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА.....	6
1.1. Определение стоимости зданий в расчете на литейный цех.....	6
1.2. Расчет стоимости оборудования литейного цеха	7
2.РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА И ЭНЕРГИИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ	10
3. численность основных рабочих литейного цеха.....	12
3.1. Явочная численность основных рабочих.....	13
3.2. Списочное число основных рабочих.....	13
4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ	16
5. ЧИСЛЕННОСТЬ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, СПЕЦИАЛИСТОВ И СЛУЖАЩИХ.....	21
6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТАЮЩИХ	22
6.1. Определение прямого фонда заработной платы основных производственных рабочих	22
6.2. Определение заработной платы за годное литье плавильного отделения.....	23
6.3. Определение заработной платы основных рабочих за учитываемый (планируемый) брак.....	23
6.4. Расчет основной заработной платы обслуживающих рабочих.....	24
6.5. Премии рабочим из фонда заработной платы и прибыли.....	24
6.6. Определяем среднемесячную заработную плату и страховые взносы от всех видов заработной платы – 30%	25
7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, СПЕЦИАЛИСТОВ И СЛУЖАЩИХ	26



8. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКТА	29
8.1. Калькуляция себестоимости жидкого металла. Определение потребности литейного цеха в оборотных средствах	29
8.2. Калькуляция себестоимости литья	30
9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ГОРНОГО ЛИТЬЯ В ОПТОВЫХ ЦЕНАХ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИБЫЛИ	34
10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКОГО ОБЪЕМА ПРОДАЖ И ЗАПАСА ФИНАНСОВОЙ ПРОЧНОСТИ ПРОЕКТА	36
11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА	38
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА	41



ВВЕДЕНИЕ

Дипломный проект является важнейшим итогом подготовки специалистов по специальности 150204 «Машины и технология литейного производства». Его содержание – один из основных критериев при окончательной оценке дипломированного специалиста. Исходя из этого, дипломный проект студента должен соответствовать поставленной актуальной задаче в области передовой организации производства и внедрения новой техники. Оценить степень эффективности решения поставленной задачи призвана организационно-экономическая часть выпускной работы.

Целью организационно-экономической части дипломного проекта является обоснование экономической эффективности предложенных студентом мероприятий проекта и целесообразности их практической реализации. В этой части проекта студентом рассчитываются основные технико-экономические показатели работы проектируемого литейного цеха, с использованием современных методик определяются показатели коммерческой эффективности предлагаемого проекта, оценивается уровень его финансовой безопасности. При этом выпускнику следует помнить, что за достоверность и обоснованность приводимых сведений, порядок использования фактического материала ответственность несет автор дипломного проекта.

Настоящее методическое руководство призвано систематизировать работу студента по экономическому обоснованию мероприятий дипломного проекта. Оно содержит схему построения организационно-экономической части дипломного проекта и подробные рекомендации к выполнению ее расчетной части с иллюстрацией наиболее сложных моментов практическими примерами расчета.



1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА

1.1. Определение стоимости зданий в расчете на литейный цех

Стоимость здания, сооружений и передаточных устройств литейного цеха определяется в форме табл. 1.

Таблица 1

Стоимость здания, сооружений и передаточных устройств цеха

№ п/п	Наименование объектов	Объем, м ³	Цена 1 м ³ , руб.	Стоимость объекта, тыс.руб.	Амортизационные отчисления	
					норма, %	сумма, тыс.руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	Здание цеха					
1.1	Производственные отделения (основные и вспомогательные)					
1.2	Складские помещения (в том числе и кладовые)					
1.3	Бытовые помещения					
	Итого по зданию					
2	Сооружения и передаточные устройства					
	Всего:					

Примечание. 1) Нормативная стоимость работ по сооружению водопровода, отопления и вентиляции для непосредственно цеховых помещений и бытовых помещений входит в стоимость 1 м³ соответствующей площади.

2) Стоимость сооружений и передаточных устройств определяется укрупнено в размере 5-10% от стоимости здания

3) Площадь и высота зданий устанавливаются в технологической части дипломного проекта

4) Норма амортизационных отчислений устанавливается исходя из срока полезного использования зданий в соответствии с [1].



1.2. Расчет стоимости оборудования литейного цеха

Технико-экономические характеристики и стоимость рабочих машин и оборудования литейного цеха представляются в форме табл. 2.

Таблица 2

Технико-экономические характеристики и стоимость рабочих машин и оборудования литейного цеха

№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Количество, шт.	Мощность двигателей, кВт/ч		Балансовая стоимость		Амортизационные отчисления	
				единицы оборудования	всего оборудования	единицы оборудования, руб.	Всего оборудования, тыс.руб.	норма, %	сумма от всего оборудования, тыс.руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Технологическое оборудование								
2								
	Итого:								
3	Подъемно-транспортное оборудование								
4								
	Итого:								
5	Прочее оборудование								
	Всего:								



Примечание. 1) Состав и мощность оборудования литейного цеха устанавливаются в технологической части дипломного проекта.
 2) Норма амортизационных отчислений определяется исходя из срока полезного использования оборудования в соответствии с [1].
 3) По прочему оборудованию типы и модели не указываются. Его стоимость определяется укрупнено в размере 10% стоимости технологического оборудования. Норма амортизации принимается равной 20%.

Стоимость энергетического оборудования (цеховые распределительные устройства и др.) принимается укрупнено в размере 20-25% от стоимости рабочих машин и оборудования. Норму амортизации можно принять равной 10% (исходя из срока полезного использования 10 лет).

Стоимость модельно-опочной оснастки и производственно-хозяйственного инвентаря принимаются в размере 15% от стоимости технологического оборудования. Норму амортизации можно принять равной 20 % (исходя из срока полезного использования 5 лет).

Стоимость транспортных средств определяется в форме табл. 3.

Таблица 3

Стоимость транспортных средств

№ п/п	Наименование цехового транспорта	Тип, модель	Количество, шт.	Балансовая стоимость		Амортизационные отчисления	
				единицы транспортных средств, руб.	всех транспортных средств, тыс.руб.	норма, %	сумма от всего оборудования, тыс.руб.
1							
2							
3							
...							
	Итого:						

Примечание. 1) Состав транспортных средств литейного цеха устанавливается в технологической части дипломного проекта.
 2) Норма амортизационных отчислений определяется исходя из срока полезного использования транспортных средств в соответствии с [1].

После расчета стоимости каждой группы основных средств определяется общая стоимость основных производственных фондов и устанавливается их структура (табл. 4).



Таблица 4

Состав и структура основных средств литейного цеха

№ п/п	Наименование групп основных фондов	Стоимость, тыс.руб.	Структура, %	Амортизационные отчисления, тыс.руб.
1	Здания			
2	Сооружения и передаточные устройства			
3	Рабочие машины и оборудование			
4	Энергетическое оборудование			
5	Транспортные средства			
6	Модельно-опочная оснастка и производственно-хозяйственный инвентарь			
	Всего:		100	



2. РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА И ЭНЕРГИИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ

Исходным условием для определения затрат на основные материалы является баланс металла, который разрабатывается в технологической части дипломного проекта (табл. 5).

Таблица 5

Баланс металла (расход)

№ п/п	Наименование элементов	В процентах к итогу	Количество тонн
1	Годное		
2	Брак		
3	Литники и прибыли		
4	Скрап и сливы		
	Жидкий металл		
5	Угар		
	Металлозавалка		
	Итого:	100%	

Основными материалами в литейных цехах являются шихтовые материалы, расход которых определяется по нормам на 1 тонну металлозавалки, определяемым в технологической части дипломного проекта. Стоимость основных материалов определяется в табл. 6.

Здесь и в дальнейшем все расчеты будут производиться в ценах базового периода (периода, предшествующего началу производства продукции по данному проекту), а затем итоговые показатели корректируются с учетом прогнозируемого по периодам проекта уровня инфляции.



Таблица 6

Расчет стоимости основных материалов на годовой выпуск продукции цеха

Наименование шихтовых материалов	Норма расхода, кг/т	Годовой расход, т	Цена за 1 т, руб.	Стоимость шихтовых материалов на годовой выпуск продукции, тыс.руб.
1.				
2.				
3.				
.....				
Стоимость 1т возвратных отходов				
Всего:				

Стоимость топлива и энергии на технологические цели определяется на основе расхода соответствующих видов топлива и энергии на плавку и цен на них. Нормы расхода топлива и энергии на плавку определяются в технологической части дипломного проекта (табл. 7).

Таблица 7

Годовой расход и стоимость топлива и энергии на технологические цели

Наименование топлива и энергии	Норма расхода	Годовой расход	Цена, р.	Стоимость на годовой выпуск продукции, тыс.р.
1. Электричество				
2. Газ				
3.				
.....				
Итого:				



3. ЧИСЛЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА

Явочная численность основных рабочих в расчете на одну смену устанавливается в технологической части дипломного проекта.

Для определения списочной численности основных рабочих следует составить плановый баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего (табл. 8).

Таблица 8

Баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего

Показатель	Проект	
	Количество	%
1	2	3
1. Календарный фонд времени, дн.	365	-
2. Количество нерабочих дней, дн.	114	-
3. Номинальный фонд рабочего времени, дн.	251	-
4. Номинальная продолжительность рабочей смены, час.	8	-
5. Номинальный фонд рабочего времени, час. (стр.3 x стр.4)	2008	-
6. Неявки на работу, дн.	44	17,53
В том числе:		
- очередные и дополнительные отпуска	30	11,95
- отпуска по учебе	2	0,80
- отпуска, связанные с выполнением государственных обязанностей	1	0,40
- болезни	12	4,78
7. Явочный фонд рабочего времени, дн. (стр.3 - стр.4)	207	82,47
8. Бюджет рабочего времени, час (стр.4 x стр.7)	1656	82,47
9. Внутрисменные простои, ч.	0	0,00
10. Сокращенный рабочий день, час	0	0,00
11. Праздничные дни (сокращенные)	6	0,30
12. Эффективный фонд рабочего времени в год, час (стр.8-стр.9-стр.10-стр.11)	1650	82,17

13. Средняя продолжительность рабочего дня, час (стр.12/стр.7)

7,97

99,63

3.1. Явочная численность основных рабочих

Определение численности основных рабочих.

Явочная численность основных рабочих рассчитывается укрупненным способом по формуле:

$$N_{\text{ОСН.РАБ.ЯВ.}} = \frac{t_{\text{ОБЩ}}}{F_{\text{ЭФ}} \times K_{\text{Н}}}$$

где $t_{\text{ОБЩ}}$ – общая трудоемкость программы цеха, норма-час;

$F_{\text{ЭФ}}$ – эффективный фонд рабочего времени одного среднесписочного рабочего, час. (1650 час. по данным табл. 8);

$K_{\text{Н}}$ – коэффициент выполнения норм выработки (1,05 ÷ 1,12).

Общая трудоемкость годовой программы цеха определяется по формуле:

$$t_{\text{ОБЩ}} = t_{\text{Г.ГОД.Л}} \times \left(1 + \frac{K_{\text{Т}} \times \% \text{Б}}{\% \text{Г}} \right),$$

где $t_{\text{Г.ГОД.Л}}$ – трудоемкость годного литья в расчете на годовую программу цеха, час. (трудоемкость одной тонны годного литья можно принять по данным базового предприятия; ориентировочно составляет 9 ÷ 15 час.);

$K_{\text{Т}}$ – коэффициент, учитывающий долю трудоемкости одной тонны брака в трудоемкости одной тонны годного литья (0,6 ÷ 0,7);

$\% \text{Г}$, $\% \text{Б}$ – выход годного литья и брака по балансу металла соответственно, %.

Трудоемкость брака определяется по формуле:

$$T_{\text{БР}} = T_{\text{ОБЩ}} - T_{\text{Г.Л}}$$

$$T_{\text{Г.Л}} = T_{\text{Г.ГОД.Л}} \times \text{Г}$$

3.2. Списочное число основных рабочих

Определяем списочное число основных рабочих по формуле:

$$N_{\text{ОСН.СП}} = N_{\text{ОСН.РАБ.ЯВ.}} \times (1,12 \div 1,13).$$

Расчет численности рабочих занятых на ненормируемых работах производится по формуле:

$$N_{01} = \frac{S_i}{H_i} \times m \times K_H,$$

где S_i – количество единиц i -го вида оборудования, шт;
 H_i – норма обслуживания количества единиц оборудования, приходящегося на 1-го работающего;
 K_H – коэффициент, учитывающий главные потери рабочего времени (1,09 ÷ 1,12).

Окончательно:

$$N_{осн} = N_{01} + N_{осн.сп}$$

Для цехов с автоматическими линиями численность рабочих следует уменьшить на 20%:

$$N_{осн.ум} = N_{осн.сп} \times 0,2$$

$$N_{осн} = N_{осн} - N_{осн.ум}$$

Списочная численность основных рабочих представляется с разбивкой по разрядам и профессиям по форме табл. 9.

Таблица 9

Распределение основных рабочих по профессиям и разрядам

Наименование профессий по отделениям цеха	Количество		Разряды					
			I	II	III	IV	V	VI
	чел. %		Тарифные коэффициенты					
			1,0	1,30	1,69	1,91	2,16	2,44
		Часовые тарифные ставки, р.						
		52,92	69,8	89,43	101,0	114,3	129,1	
Списочная численность основных рабочих,								
в том числе:								
1. Плавильное отделение:								
а) плавильщик								
б) шихтовщики								
2. Формовочное отделение								
а) заливщик								
б) формовщик								
в) выливщик								



3. Стержневое отделение								
а)								
б)								
в)								
4. Смесеприготовительное отделение								
а)								
б)								
в)								
5. Термообработка и очистка								
а)								
б)								
в)								
Численность резервных рабочих								
Явочная численность основных рабочих								

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ

4.1. Расчет численности обслуживающих рабочих

Определяем численность транспортных рабочих, к которым относятся:

- водители транспорта;
- водитель транспорта, грузчики;
- грузчики с ручной тележкой;
- подсобные рабочие;
- подсобные рабочие-грузчики.

4.2. Списочное количество транспортных рабочих

для доставки грузов на рабочие места участков цеха и вывоза с участков отходов Нтр рассчитывается по формуле:

$$N_{TP} = \frac{B \times t}{F_{эф} \times K_H},$$

где B – количество перемещаемых по цеху грузов, тонн;

t – норма времени на 1т в час (1,5 ÷ 1,6).

$$B = (Г+Б) \times K_{ГР}$$

$K_{ГР}$ – коэффициент грузооборота (0,1 ÷ 2).

4.3. Численность рабочих для выполнения плановых ремонтов

определяется отдельно для ремонта механической части оборудования и электротехнической части оборудования по общей формуле:

$$N_{РЕМ} = \frac{E_P \times [(K_K \times t_K) + (K_C \times t_C) + (K_M \times t_M)]}{F_{эф} \times K_H},$$

E_P – общее количество единиц ремонтной сложности (при ремонте механического оборудования $E_P = 0,20$; при ремонте электрического оборудования $E_P = 0,16$);

K_K, K_C, K_M – коэффициенты, учитывающие долю оборудования, подвергаемого ежегодно капитальному, среднему и мелкому ремонту ($K_K = 0,7$; $K_C = 1,0$; $K_M = 2$);

t_K, t_C, t_M – нормативы времени на ремонт 1-ой единицы ремонтной сложности оборудования соответственно капитальный, средний и малый:

$$t_M^M = 6,1 \qquad t_M^Э = 1,2$$

$$t_{CP}^M = 23,5 \qquad t_{CP}^Э = 7$$

$$t_K^M = 35 \qquad t_K^Э = 15$$

$$E_{P.MEX} = 0,2 \times N$$

$$E_{P.ЭЛ} = 0,16 \times N$$

Подставляем значения коэффициентов, получим численность ремонтного персонала, занятых на ненормированных работах, которыми являются слесари, станочники, электромонтеры и смазчики по техническому обслуживанию оборудования и рассчитывается по формуле:

$$N_{P.MEX} = \frac{E_{P.MEX} \times K_K \times t_K^{MEX}}{F_{ЭФ} \times K_H},$$

$$N_{P.ЭЛ} = \frac{E_{P.ЭЛ} \times K_K \times t_K^{ЭЛ}}{F_{ЭФ} \times K_H},$$

Расчет численности вспомогательных рабочих занятых на ненормированных работах, которыми являются слесари, станочники, электромонтеры и смазчики по техническому межремонтному обслуживанию оборудования. Рассчитывается по формуле:

$$N_{СЛ.СТ.ЭЛ.СМ} = \frac{E_P \times m \times K_H}{H_{ОБ}},$$

$H_{ОБ}$ – норма на техническое обслуживание оборудования на 1-го рабочего в смену в единицах ремонтной сложности (ЕРС):

$H_{СЛ}$ – 150 ерс.

$H_{СМ}$ – 750 ерс.

$H_{СТ}$ – 600 ерс.

$H_{ЭЛ}$ – 770 ерс.

m – количество смен работы оборудования, $m = 2$;

K_L – коэффициент, учитывающий плановые потери рабочего времени, $K_L = 1,09 \div 1,12$.

Следовательно:

$$N_{СЛ} = \frac{E_{P.MEX} \times m \times K_H}{H_{СЛ}},$$

$$N_{СМ} = \frac{E_{P.MEX} \times m \times K_H}{H_{СМ}},$$



$$N_{Cm} = \frac{E_{P.MEX} \times m \times K_H}{H_{Cm}}, \quad N_{ЭЛ} = \frac{E_{P.ЭЛ} \times m \times K_H}{H_{CМ}}$$

4.5. Численность слесарей по ремонту приспособлений и оснастки

Списочная численность слесарей по ремонту литейной оснастки определяется по формуле:

$$N_{СЛ.ОСН} = \frac{S_o \times m \times K_H}{H_o},$$

S_o – общая стоимость в цехе оснастки, тыс.руб.;

N_o – норма обслуживания на одного слесаря в смену, тыс.руб.,

($H_o = 6000 \div 10000$ руб. в зависимости от сложности оснастки).

4.6. Численность контролеров, приемщиков, необходимых для обслуживания цеха в сутки, определяется по формуле:

$$N_{КОН.} = \frac{N_{ОСН} - N_{Ч.С}}{H_{ОК}},$$

где $N_{ОСН}$ – списочная численность основных рабочих, т.е. производственных рабочих;

$N_{Ч.С}$ – списочная численность рабочих, осуществляющих самоконтроль, $N_{Ч.С} - 45 \div 50$ человек;

$N_{ОК}$ – норма обслуживания на 1-го контролера,

$N_{ОК} = 23 \div 25$ человек.

4.7. Численность рабочих-кладовщиков, $N_{КЛ}$ определяется по формуле:

$$N_{УБ} = \frac{S}{H_o} \times m \times K_K,$$

S – размер убираемой площади, m^2 ;

H_o – норма обслуживания на уборщика в смену.

Размер производственной площади определяется из расчета объема $1,5 \div 2,0$ т годных отливок с $1m^2$ производственной площади.



$$S = \frac{Г}{2} (м^2),$$

$$H_o = 2800 \div 3600 \text{ м}^2.$$

Для уборщиков производственных помещений расчеты производятся отдельно по формуле:

$$N_{УБ.П} = \frac{S}{2800 \div 3600} \times 2 \times 1,1 (\text{чел.}),$$

$$N_{УБ.С.БЫТ.} = \frac{S}{H_o} \times m \times K_H (\text{чел.}),$$

H_o – норма обслуживания на уборщика служебно-бытовых помещений ($H_o = 150 \div 200 \text{ м}^2$).

Примечание. Для расчета остальных групп вспомогательных рабочих можно использовать нормативы базового предприятия.

На основании полученных данных составляем ведомость вспомогательных рабочих по профессиям и разрядам (табл. 10).

Таблица 10

Распределение вспомогательных рабочих по профессиям и разрядам

Наименование профессий по отделениям цеха	Количество чел.	Разряды					
		I	II	III	IV	V	VI
		Тарифные коэффициенты					
		38,79	42,25	46,38	54,94	59,57	69,19
1.Транспортные							
2.Рабочие по ремонту мех. оборудования							
3.Рабочие по ремонту эл. оборудования							
4.Слесари по обслуживанию оборудования							
5.Станочники по обслуживанию оборудования							
6.Электромонтеры							
7.Слесари по ремонту приспособлений и оснастки							



8.Численность контроле- ров							
9.Кладовщики							
10.Уборщики							
Итого:							

5. ЧИСЛЕННОСТЬ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, СПЕЦИАЛИСТОВ И СЛУЖАЩИХ

Численность ИТР, служащих МОП рассчитывается укрупненно по каждой из названных категорий работников на основе нормативов:

$$N_{ИТР} = \frac{N_{ОСН} + N_{ВСП}}{N_{СР}^{РАБ}},$$

где $N_{СР}^{РАБ}$ – среднее количество рабочих (производственных и вспомогательных), приходящегося на одного ИТР ($N_{СР}^{РАБ} = 5 - 6$). (+2 мастера):

$$N_{СКП} = \frac{N_{ОСН} + N_{ВСП}}{N_{СР}^{РАБ}}, \quad (N_{СР}^{РАБ} = 40 - 60).$$

$$N_{МОП} = \frac{N_{ОСН} + N_{ВСП}}{N_{СР}^{РАБ}}, \quad (N_{СР}^{РАБ} = 50).$$

Вся численность работающих по категориям сводится в табл. 11 и определяется удельный вес каждой категории.

Таблица 11

Списочная численность работающих цеха

Категории работающих	Численность, чел.	В % к итогу
Основные рабочие		
Вспомогательные рабочие		
Итого:		
ИТР		
Служащие		
МОП		
Всего:		100%



6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТАЮЩИХ

Фонд заработной платы (ФЗП) определяется по категориям работающих. Фонд заработной платы рабочих включает прямую и дополнительную заработную плату, премии из фонда заработной платы. Фонд заработной платы ИТР, служащих и МОП определяется согласно должностным окладам.

6.1. Определение прямого фонда заработной платы основных производственных рабочих

Прямой фонд заработной платы основных рабочих состоит из оплаты труда за годное литье и планируемый брак. Прямой фонд заработной платы за годное литье основных рабочих определяется по формуле:

$$З_{ПГ}^O = C_q^{CP} \times t_{ГОД.Л},$$

где C_q^{CP} – средняя часовая ставка основных рабочих, руб.;

$t_{ГОД.Л}$ – трудоемкость годовой производственной программы годного литья, час.

Средняя часовая тарифная ставка определяется по формуле:

$$C_q^{CP} = \frac{(C_q^I \times N^I) + (C_q^{II} \times N^{II}) + \dots + (C_q^{VI} \times N^{VI})}{N_{ОСН}},$$

$C_q^I, C_q^{II}, \dots, C_q^{VI}$ – часовые тарифные ставки рабочих I, II, ... VI разрядов соответственно;

$N^I, N^{II}, \dots, N^{VI}$ – численность основных рабочих по разрядам;

$N_{ОСН}$ – общая численность основных рабочих.

6.2. Определение заработной платы за годное литье плавильного отделения

Из прямой заработной платы за годное литье выделяется прямая заработная плата рабочих плавильного отделения (используется при расчете себестоимости жидкого металла), которая рассчитывается пропорционально численности рабочих этого отделения к общему числу основных рабочих:

$$З_{ПЛ} = C_q^{CP.П} \times P_{ПЛ} \times \Phi_D \times K_H,$$

$C_q^{CP.П}$ – средняя часовая ставка рабочих плавильного отделения;

$P_{ПЛ}$ – численность рабочих плавильного отделения, чел.;

Φ_D – действительный годовой фонд времени работы основного рабочего, час.;

K_H – коэффициент выполнения норм:

$$C_q^{CP.П} = \frac{(C_q^I \times N^I) + (C_q^{II} \times N^{II}) + \dots + (C_q^{VI} \times N^{VI})}{N_{ПЛ}}.$$

6.3. Определение заработной платы основных рабочих за учитываемый (планируемый) брак

Прямой фонд заработной платы основных рабочих за учитываемый (планируемый) брак рассчитывается в соответствии с трудоемкостью брака и тарифной ставкой оплаты за брак. Средняя часовая тарифная ставка оплаты за брак составляет 2/3 средней часовой тарифной ставкой оплаты за годное литье, отсюда прямая заработная плата за учитываемый брак рассчитывается по формуле:

$$З_{ПБ}^O = C_q^{CP} \times m \times t_{ПЛ.БРАК},$$

где $C_q^{CP}; m = 2/3$;

$t_{ПЛ.БРАК}$ – трудоемкость планируемого брака, час.

Трудоемкость планируемого брака определена по формуле:

$$t_{ПЛ.БРАК} = T_{ОБЩ} - t_{Г.Л},$$

6.4. Расчет основной заработной платы обслуживающих рабочих

Основная заработная плата рабочих, занятых обслуживанием оборудования, определяется следующим образом:

$$З_{П}^B = C_{ч.В}^{CP} \times P_B \times \Phi_D \times K_H,$$

$C_{ч.В}^{CP}$ – средняя часовая ставка вспомогательных рабочих, руб.;

P_B – общая численность вспомогательных рабочих, чел.;

Φ_D – действительный годовой фонд времени работы вспомогательного рабочего, час.;

K_H – коэффициент выполнения норм ($K_H = 1,1-1,2$).

6.5. Премии рабочим из фонда заработной платы и прибыли

а) Основным и вспомогательным рабочим выплачивается премия из фонда заработной платы, размер которой определяется пропорционально размеру прямой заработной платы:

$$П_{ОСН}^{РАБ} = \frac{З_О \times 30\%}{100\%},$$

$$П_{ВСП}^{РАБ} = \frac{З_{О.ВСП} \times 20\%}{100\%}.$$

Дополнительная заработная плата основным и вспомогательным рабочим выплачивается из фонда основной заработной платы основных и вспомогательных рабочих в процентах соответственно 16% и 10%:

$$З_Д^O = \frac{З_О \times 16\%}{100\%},$$

$$З_Д^B = \frac{З_{О.ВСП} \times 10\%}{100\%},$$

б) Премии из прибыли основным и вспомогательным рабочим выплачиваются в процентах к основной заработной плате (15%).

$$П_{ОСН} = \frac{З_О \times 15\%}{100\%},$$

$$П_B = \frac{З_{О.ВСП} \times 15\%}{100\%},$$

6.6. Определяем среднемесячную заработную плату и страховые взносы от всех видов заработной платы – 30%

а). Среднемесячная заработная плата основного рабочего:

$$Z_{CP}^O = \frac{(Z_O + Z_{П.Б}^O + Z_{ДОП} + П_P + П_P^П)}{N \times 12} \text{ руб.}$$

Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды:

$$СВ_{ОСН.Р} = (Z_O + Z_{П.Б}^O + Z_{ДОП} + П_P + П_P^П) \times \frac{30\%}{100\%} \text{ руб.}$$

б). Среднемесячная заработная плата вспомогательных рабочих:

$$Z_{CP}^B = \frac{(Z_{П}^B + П_B + Z_D^B + П_B^П)}{N_B \times 12} \text{ руб.}$$

$$СВ_{ВСПОМ.Р} = (Z_O + Z_{П.Б}^O + Z_{ДОП} + П_P + П_P^П) \times \frac{30\%}{100\%} \text{ руб.}$$



7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, СПЕЦИАЛИСТОВ И СЛУЖАЩИХ

Фонд заработной платы руководителей, специалистов и служащих рассчитывается на основе штатно-окладной системы, путем умножения месячного должностного оклада на 12 и суммирования результатов по всем должностям. Размер оклада можно взять по данным базового цеха.

7.1. Пример (табл. 12).

Таблица 12

Категории работающих	Кол-во чел.	Должностной оклад, руб.	Всего, тыс.руб.
1	2	3	4
Начальник цеха	1		
Зам. начальника цеха	2		
Механик	1		
Энергетик	1		
1	2	3	4
Начальник диспетчерского бюро	1		
Старший мастер	1		
Сменный мастер	2		
Мастер по ремонту инструментов и приспособлений	1		
Инженер по планированию	1		
Инженер-экономист	1		
Инженер-технолог	2		
Итого руководителей и специалистов	14		Σ
Бухгалтер	1		
Зав. складом	1		
Табельщик	1		
Итого служащих:	3		Σ
ВСЕГО:	17		

7.2. Годовой фонд зарплаты руководителей, специалистов и служащих с учетом премии рассчитывается пропорционально ФОТ и премий для руководителей – 40% и специалистов и служащих –



30%.

Пример (табл. 13).

Годовой фонд заработной платы

Таблица 13

Наименование штатной должности	Кол-во чел.	Должностной оклад, руб.	Годовой фонд заработной платы, руб.	Процент премии	Всего к выплате, руб.
1	2	3	4	5	6
Начальник цеха	1				
Зам. начальника цеха	2				
Механик	1				
Энергетик	1				
Начальник диспетчерского бюро	1				
Старший мастер	1				
Сменный мастер	2				
Мастер по ремонту инструментов и приспособлений	1				
Инженер по планированию	1				
Инженер-экономист	1				
Инженер-технолог	2				
Итого руководителей и специалистов	14	-	Σ	Σ	Σ
1	2	3	4	5	6
Бухгалтер	1				
Зав. складом	1				
Табельщик	1				
Итого служащих:	3	-	Σ	Σ	Σ
Всего:	17	-			

7.3. Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды от заработной платы руководителей, специалистов и служащих определяем по формуле:

$$CB = \frac{Z_o + \Pi_p}{100\%} \times 30\%,$$

На основании произведенных расчетов составляем ведомость заработной платы (табл. 14).

Ведомость заработной платы (тыс.руб.)

Таблица 14

Категории работающих	Основная з/п-та	Дополнительная з/п-та	Премия из фонда з/п-та	Премия из прибыли	Всего з/п-та	Начисления на з/п-ту
1	2	3	4	5	6	7
1. Основные производственные рабочие						
2. Рабочие, занятые и незанятые обслуживанием производства						
3. Руководители, специалисты и служащие						
Итого:						

Среднемесячная заработная плата по цеху составит:

$$Z_{CP.M} = \frac{\text{ФОНД } Z / \Pi - \text{ТЫ}}{n \times N},$$

где n – число месяцев в году;

N – число всех работающих в цехе.

8. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКТА

Калькуляция себестоимости продукции литейного цеха проводится по двум переделам:

- себестоимость жидкого металла;
- себестоимость годного литья.

8.1. Калькуляция себестоимости жидкого металла. Определение потребности литейного цеха в оборотных средствах

Калькуляция себестоимости жидкого металла рассчитывается по форме таблицы 16. Здесь же представляется расчет потребности литейного цеха в оборотных средствах. Потребность в оборотных средствах устанавливается укрупнено в процентах ($10 \div 15\%$) от общей потребности в материалах (строка 1 табл. 15).

Таблица 15

Расчет себестоимости жидкого металла (проверить из таблицы)

№ п/п	Статьи расходов	На годовой выпуск жидкого металла, тыс.р.	На 1 т жидкого металла, р.
1	2	3	4
1	Стоимость основных материалов (из таблицы 6), всего		
2	Топливо, энергия на технологические цели (на плавку) (из таблицы 7)		
3	Основная заработная плата рабочих плавильного отделения (п.б.2)		
4	Дополнительная заработная плата рабочих плавильного отделения (16% от основной заработной платы)		

5	Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды (п.6.6)		
6	Общепроизводственные расходы		
7	Общехозяйственные расходы		
8	Итого	(Жс)	
9	Переменные издержки (условно можно принять $\sum(\text{стр.1} \div \text{стр.5})$)		
1	2	3	4
10	Постоянные издержки		
11	Оборотные средства ($10 \div 15$ % стр. 1)		

Общепроизводственные расходы определяются укрупнено как процент от основной заработной платы основных рабочих плавильного отделения (берется по данным базового предприятия и составляет ориентировочно $800 \div 1500\%$).

$$ОПР = Z_o \times \frac{\% ОПР}{100\%} (\text{тыс.руб}),$$

Общехозяйственные расходы на жидкий металл определяются укрупнено в процентах от основной заработной платы основных рабочих плавильного отделения (берется по данным базового предприятия, можно принять $200 \div 300\%$).

$$ОХР = Z_o \times \frac{\% ОХР}{100\%} (\text{тыс.руб}),$$

8.2. Калькуляция себестоимости литья

Калькуляция себестоимости литья рассчитывается по форме табл. 16.

Таблица 16

Расчет себестоимости литья

№ п/п	Статьи затрат	Сумма затрат на годное литье		Сумма затрат на брак	
		на годовой выпуск, тыс.руб.	на 1 т, руб.	на годовой выпуск, тыс.руб.	на 1 т, руб.
1	2	3	4	5	6
1	Стоимость основных материалов		$C_{М}^{уд}$		$C_{М}^{уд}$
2	Основная заработная плата основных рабочих (кроме плавильного отделения)				
3	Дополнительная заработная плата основных рабочих (кроме плавильного отделения)				
4	Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды				
5	Общепроизводственные расходы				
1	2	3	4	5	6
6	Общехозяйственные расходы				
7	Стоимость возвратных отходов	х	х		
8	Потери от брака			х	х
9	Итого производственная себестоимость				
10	Коммерческие расходы			х	х
11	Полная себестоимость			х	х
12	Переменные издержки (условно можно принять (\sum (стр.2 ÷ стр.4) + стр.9 таблицы15))			х	х
13	Постоянные издержки (стр.11-стр.12)			х	х

Стоимость основных материалов, $C_{М}^{уд}$, определяется по формуле:

$$C_{М}^{уд} = \frac{Ж_c - O_c}{Г + Б},$$

где $Ж_c$ – себестоимость годового выпуска жидкого металла (таблица 16), тыс.р.;

O_c – стоимость возврата определяется умножением массы



литников и сливов (по балансу металла – стр. 3, 4 табл. 5) на стоимость 1 т возвратных отходов (табл. 6), тыс.р.;

Г – выход годного литья, т;

Б – выход брака, т.

Стоимость основных материалов на годовой выпуск годного литья:

$$C_{M}^{Г..Л} = C_{M}^{уд} \times Г$$

Стоимость основных материалов на годовой выпуск планируемого брака:

$$C_{M}^{ПЛ.БР} = C_{M}^{уд} \times Б$$

Общепроизводственные и общехозяйственные расходы по годному литью и планируемому браку определяются в процентах от основной заработной платы рабочих соответственно по годному литью и планируемому браку.

Общепроизводственные расходы по годному литью определяются по формуле:

$$ОПР = З_О \times \frac{\% ОПР}{100\%} (\text{тыс.руб}),$$

$$ОПР = З_Б \times \frac{\% ОПР}{100\%} (\text{тыс.руб}),$$

на брак:

Общехозяйственные расходы на годное:

$$ОХР = З_О \times \frac{\% ОХР}{100\%} (\text{тыс.руб}),$$

$$ОХР = З_Б \times \frac{\% ОХР}{100\%} (\text{тыс.руб}),$$

на брак:

Стоимость возвратных отходов на годовой выпуск определяется по формуле:

$$C_{ВОЗВР.ОТХ} = Б \times Ц_{ВОЗВР},$$

где Б – выход брака, т;

Ц_в – цена 1 т возврата, тыс.р.

Полученная сумма записывается в табл. 16 со знаком минус (-). После этого определяется производственная себестоимость брака (сумма строк 1 ÷ 7 табл. 16, записывается в строку 9 этой таблицы).

Затем определяются потери от брака на годное литье как производственная себестоимость брака (табл. 16). Производ-



ственная себестоимость годного литья определяется как сумма строк 1 ÷ 6 и 8 табл. 16.

Переменные издержки определяются условно как сумма первых четырех статей калькуляции как по годовому литью, так и по браку. Постоянные затраты равны разности между полной себестоимостью продукции и переменными издержками.

Полная себестоимость выпускаемой продукции включает производственную себестоимость и коммерческие расходы, величина которых укрупнено рассчитывается в процентах от производственной себестоимости ($1 \div 3\%$).



9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ГОРНОГО ЛИТЬЯ В ОПТОВЫХ ЦЕНАХ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИБЫЛИ

Прибыль от продаж определяется исходя из норматива рентабельности по формуле:

$$П_p = C \times \frac{\%P_p}{100\%},$$

где С – полная себестоимость литья;

%P_p – планируемый уровень рентабельности реализации продукции, % (можно принять равным $35 \div 50\%$).

Стоимость продукции в оптовых ценах (выручка от продажи продукции) определяется по формуле:

$$Ц_{II} = C + П_p.$$

Годовая величина прибыли от продаж и стоимости продукции в оптовых ценах устанавливается в ценах базового периода. Расчет показателей прибыли в ценах базового периода выполняется по форме табл. 17. При этом условно было принято, что объем производства продукции на предприятии совпадает с объемом продаж.

Таблица 17

Расчет показателей прибыли в ценах базового периода

Показатели	Величина показателя, тыс.р.
1. Себестоимость производства и реализации продукции	
2. Планируемый уровень рентабельности, %	
3. Прибыль от продаж	
4. Выручка от продажи продукции (без учета НДС, акцизов)	
5. Балансовая прибыль (принимаем условно равной прибыли от продаж минус проценты за кредит)	
6. Налог на прибыль (20 % стр.5)	
7. Чистая прибыль (стр.4-стр.5)	

Показатели прибыли проекта по расчетного периода определяются по форме табл. 18.



Таблица 18

Показатели прибыли проекта

Показатели	Величина показателя по планируемому году 2014 год
1	2
1. Выручка от продажи продукции	
2. Себестоимость производства и реализации продукции	
3. Прибыль от продаж	
4. Балансовая прибыль	
5. Налог на прибыль	
6. Чистая прибыль	

10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКОГО ОБЪЕМА ПРОДАЖ И ЗАПАСА ФИНАНСОВОЙ ПРОЧНОСТИ ПРОЕКТА

Критический объем продаж, $Q_{ПР.КР}$, шт., может быть рассчитан по следующей формуле:

$$Q_{ПР.КР} = \frac{W}{1 - v_{ПЕР}}$$

где W – условно-постоянные расходы;
 $v_{ПЕР}$ – удельный вес условно-переменных расходов в объеме продаж, доли единицы.

Порог рентабельности в руб., определяется по формуле:

$$ПР = Q_{пр.кр} \cdot xЦ.$$

Запас финансовой прочности определяется как разность между планируемым размером выручки и порогом рентабельности:

$$ЗФП = Впл. - ПР.$$

Расчет выполняется для проекта в прогнозных ценах и может быть представлен в форме табл. 19.

Таблица 19

Расчет безубыточности и запаса финансовой прочности

№ п/п	Наименование показателя	1 год
1	2	3
1	Выручка от продажи продукции, тыс. руб.	
2	Постоянные издержки, тыс. руб. (таблицы 17)	
3	Переменные издержки, тыс.руб. на весь объем (таблицы 17)	
4	Условно-переменные расходы на единицу продукции	
5	Критический объем продаж (точка безубыточности) тыс. тонн.	
6	Порог рентабельности, (критический объем продаж в стоимостном выражении) тыс.руб.	
7	Запас финансовой прочности, тыс. руб.	
8	Запас финансовой прочности, %	

Расчет следует иллюстрировать построением графика безубыточности (рис. 1). Для этого составляются уравнения следующего вида:



Уравнение выручки: $V=C \times Q$; уравнение затрат:
 $C=W+(v \times Q)$,

где V – выручка от продажи продукции, руб.;

C – цена 1 т годного литья без НДС, руб. V/Q ;

Q – планируемый объем продажи продукции (совпадает с объемом производства), т; C – полная себестоимость продукции, руб.;

W – сумма постоянных издержек, руб.;

v – сумма переменных издержек на единицу продукции, руб.

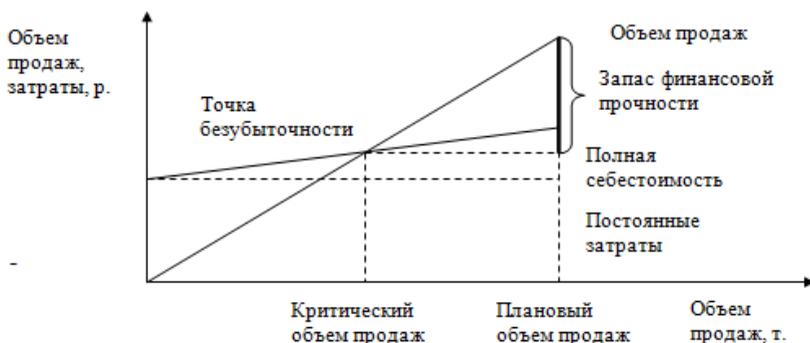


Рис. 1. График безубыточности



11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

Производительность труда оценивается показателем выработки на одного работающего в натуральном и стоимостном выражении (табл. 20):

$$B_T = \frac{\Gamma}{N} \text{ т/чел} \quad \text{и} \quad B_{\text{ч}} = \frac{V_P}{N} \text{ руб.},$$

где B_T и $B_{\text{ч}}$ – выработка на одного работающего в натуральном и стоимостном выражении соответственно.

Показатель фондоотдачи:

$$K_{\Phi} = \frac{V_P}{\Phi_{\text{ОСН}} + \Phi_{\text{ОБ}}}.$$

Определяем срок окупаемости капиталовложений:

$$T_{\text{ОК}} = \frac{K}{(Ц - C) \times N}, \quad Ц = \frac{V_P}{N}.$$

Определяем критический объем продаж (точку безубыточности):

$$T_{\text{Б/УБ}} = \frac{W}{Ц - v},$$

где W – условно-постоянные расходы на весь объем производства;

$Ц$ – цена одной тонны годного литья, руб.;

v – условно-переменные расходы на единицу объема.

Таблица 20

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Величина показателя
1	Трудоемкость 1 т годного литья	н/ч	
2	Выход годного литья	%	
3	Себестоимость 1 т жидкого металла	тыс. руб.	
4	Себестоимость 1 т годного литья	тыс. руб.	
5	Выработка на 1-го работающего	т	
6	Выработка на 1-го работающего в стоимостном выражении	тыс. руб.	
7	Фондоотдача	руб/руб	



8	Точка безубыточности (критический объем)	т	
9	Порог рентабельности (критический объем в стоимостном выражении)	тыс.руб.	

Пример

	Наименование показателей	Единицы измерения	Величина показателя
1	Объем производства	т.	15000
2	Трудоемкость 1т годного литья	н/ч.	9,38
3	Выход годного литья	%	51,59
4	Себестоимость 1т жидкого металла	руб.	9922,71
5	Себестоимость 1т годного литья	руб.	20630,9
6	Стоимость 1т годного литья	руб.	42924,47
7	Выработка на 1-го работающего	т	89,82
8	Выработка на 1-го работающего в стоимостном выражении	млн. руб.	3,855492
9	Фондоотдача	руб./руб.	2,14
10	Критический объем продаж (точка безубыточности)	т	11299,75
11	Порог рентабельности (критический объем продаж в стоимостном выражении)	млн. руб.	485,0358745
12	Запас финансовой прочности	млн. руб.	158,8312105
13	Маржа безопасности	т	3700,25
14	Доход от реализации продукции	млн.руб.	643,86705
15	Постоянные издержки	млн. руб.	138,58163

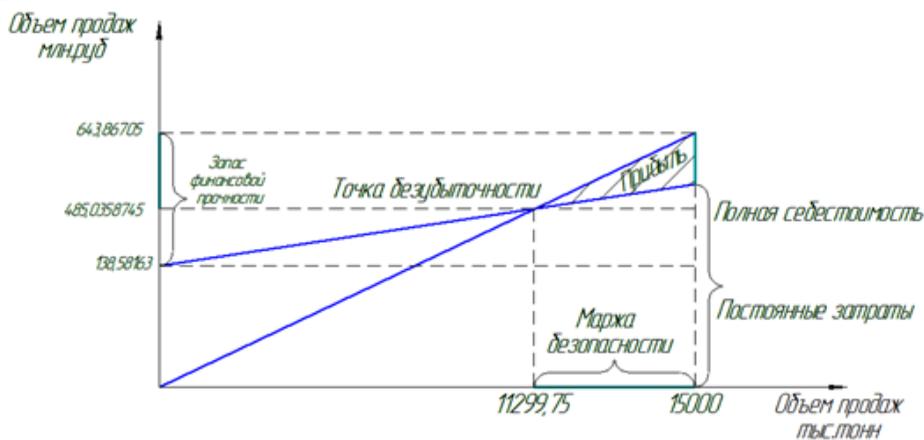


Рис. 2. График безубыточности



ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников А.С. и др. Опорный комплект лекций по дисциплине «Предпринимательская экономика машиностроительного производства». - Сайт ЦДО: <http://de.dstu.edu.ru>, 2009.
2. Волков О.И. Экономика предприятия: Курс лекций/О.И.Волков.- М.: ИНФРА-М, 2010.
3. Любушкин Н.П. Экономика организации. - М.: КНОРУС, 2011.
4. Мельников А.С., Савельева Н.А. Организационно-экономическая часть дипломного проекта по специальности «Машины и технология литейного производства»: Учеб. пособие/под.ред. К.А. Бармута.- Ростов-на-Дону, 2006.