

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра менеджмента

**Э. А. Афитов**

## **ПЛАНИРОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

Методическое пособие к курсовому проектированию  
для студентов экономических специальностей БГУИР  
всех форм обучения

Минск БГУИР 2009

УДК 338.984(075.8)  
ББК 65.290-2я73  
А94

**Р е ц е н з е н т :**  
заведующий кафедрой экономики  
Белорусского государственного университета  
информатики и радиоэлектроники, кандидат экономических наук,  
доцент А. В. Сак

**Афитов, Э. А.**

А94      Планирование на предприятии: метод. пособие к курсовому проектированию для студ. экон. спец. БГУИР всех форм обуч. / Э. А. Афитов. – Минск : БГУИР, 2009. – 69 с.

ISBN 978-985-488-440-0

В пособии изложены методические основы разработки плана производственно-хозяйственной деятельности цеха по основным технико-экономическим показателям, приведены формы выполнения расчетов, а также необходимый справочный материал.

Предназначено для студентов экономических специальностей БГУИР всех форм обучения.

**УДК 338.984(075.8)**  
**ББК 65.290-2я73**

**ISBN 978-985-488-440-0**

© Афитов Э. А., 2009  
© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2009

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1 Исходные данные и порядок выполнения курсовой работы .....	4
1.1 Тематика и исходные данные для выполнения курсовой работы .....	4
1.2 Содержание курсовой работы .....	5
1.3 График выполнения курсовой работы .....	5
1.4 Оформление курсовой работы .....	6
2 Краткое описание объектов производства и их технологических процессов .....	7
3 Планирование производства продукции .....	12
4 Расчет потребности в оборудовании и его загрузки.....	12
5 Планирование затрат на сырье и материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, топливо и энергию на технологические цели.....	16
6 Планирование численности работающих .....	19
6.1 Составление баланса рабочего времени одного работающего .....	20
6.2 Расчет численности основных рабочих.....	22
6.3 Расчет численности вспомогательных рабочих.....	24
6.4 Расчет численности служащих .....	27
7 Планирование заработной платы работающих.....	30
7.1 Планирование фонда заработной платы основных рабочих.....	31
7.2 Планирование фонда заработной платы вспомогательных рабочих.....	34
7.3 Планирование фонда заработной платы служащих.....	36
7.4 Расчет среднемесячной заработной платы.....	36
8 Планирование себестоимости продукции.....	37
8.1 Разработка сводной сметы затрат на производство по цеху .....	38
8.2 Калькулирование себестоимости единицы продукции .....	47
8.3 Составление свода затрат на производство.....	52
9 Расчет основных технико-экономических показателей работы цеха.....	54
Литература .....	56
Приложения .....	57

## ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа по дисциплине «Планирование на предприятии» выполняется студентами экономического профиля на завершающих курсах и имеет следующие цели:

1 Углубить, закрепить и конкретизировать теоретические знания по технико-экономическому планированию.

2 Привить навыки расчетов, применяемых при планировании основных технико-экономических показателей работы цехов основного производства промышленных предприятий.

3 Научить пользоваться исходными данными технологической документации, справочными и нормативными материалами с учетом конкретных производственных условий, предусмотренных заданием по теме.

4 Развить навыки самостоятельной творческой работы.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя кафедры менеджмента в соответствии с выданным заданием. В ходе выполнения курсовой работы руководитель консультирует студента и контролирует соблюдение им календарных сроков выполнения ее отдельных частей.

## 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

### 1.1 Тематика и исходные данные для выполнения курсовой работы

Тематика курсовых работ единая: «Планирование работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ цеха на *i*-й период 200\_\_ г.».

(наименование)

Конкретное название темы указывается в задании на выполнение курсовой работы.

Возможны два варианта источников исходных данных:

первый – методические пособия для выполнения курсовой работы по «Организации производства»;

второй – данные конкретного производства.

Второй вариант является более предпочтительным, но менее реальным, так как предполагает, что курсовая работа выполняется студентом после прохождения им производственной практики или получения необходимой информации с предприятия.

Нормативно-справочная информация, необходимая для выполнения курсовой работы, приведена в данном пособии в виде приложений.

## 1.2 Содержание курсовой работы

В процессе выполнения курсовой работы (независимо от ее тематики и исходных данных) необходимо выполнить все расчеты по обоснованию основных технико-экономических показателей работы  $i$ -го цеха.

Содержание пояснительной записки должно включать следующие разделы:

- 1 Краткое описание объектов производства и их технологических процессов.
- 2 Планирование производства продукции.
- 3 Расчет потребности в оборудовании и его загрузки.
- 4 Планирование затрат на сырье и материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, топливо и энергию на технологические цели.
- 5 Планирование численности работающих.
- 6 Планирование заработной платы работающих.
- 7 Планирование себестоимости продукции.
- 8 Расчет основных технико-экономических показателей работы цеха.

## 1.3 График выполнения курсовой работы

В задании на проектирование дается график выполнения курсовой работы. Его примерное содержание приведено в таблице 1.

Таблица 1 – График выполнения курсовой работы

Этапы выполнения работы, наименование разделов	Срок выполнения (недели)
1	2
1 Получение задания, изучение методической и другой литературы	I – II
2 Расчет плана производства продукции, потребности в оборудовании и его загрузки	III
3 Планирование затрат на сырье и материалы, комплектующие изделия и полуфабрикаты, топливо и энергию на технологические цели	IV
4 Планирование численности и заработной платы работающих	IV – V
5 Расчет комплексных смет затрат (отдельных элементов и смет в целом) и плановой сметы затрат по цеху	VI – VIII
6 Промежуточный контроль преподавателем хода курсового проектирования	VI – VII
7 Расчет плановой калькуляции себестоимости единицы продукции	IX

## Продолжение таблицы 1

1	2
8 Составление свода затрат на производство	IX
9 Расчет основных технико-экономических показателей работы цеха	X
10 Введение. Заключение	XI
11 Оформление пояснительной записки	XI
12 Защита курсовой работы	XII

### 1.4 Оформление курсовой работы

Курсовая работа оформляется в виде пояснительной записки на листах формата А4 с применением печатающих и графических устройств вывода шрифтом 13 – 14 пунктов. Допускается выполнять пояснительную записку рукописным способом чернилами черного, синего или фиолетового цвета или шариковой ручкой. Высота букв при этом должна быть не менее 3,5 мм.

При составлении пояснительной записки следует в обязательном порядке руководствоваться требованиями ГОСТов 2.004-88, 2.105-95, 2.106-96, 7.1-2003 и стандарта университета СТПП-01-2008.

Структура пояснительной записки:

- титульный лист (его форма приведена в приложении А);
- задание по курсовой работе;
- содержание;
- введение (предисловие);
- основная часть (ее содержание смотри в подразделе 1.2 данного пособия);
- заключение;
- литература;
- приложения.

Все стоимостные показатели и расчеты приводятся в национальной валюте. Курс пересчета у.е. в национальную валюту согласовывается с руководителем курсовой работы.

Текст пояснительной записки (ПЗ) следует печатать (писать), соблюдая следующие размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее 20 мм.

Текст ПЗ строится по схеме: раздел – подраздел – пункт. Разделы имеют порядковые номера в пределах всей курсовой работы, а подразделы и пункты – соответственно в пределах раздела и подраздела. Содержание, введение (предисловие), заключение, список литературы не нумеруют.

Текст должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. На протяжении всей рукописи следует соблюдать логику изложения, единство терминологии. Не допускается, за исключением общепринятых, со-

кращение слов. При изложении материала возможны ссылки на более поздние расчеты.

Уравнения и формулы выделяются из текста свободными строками. Пояснение символов и числовых коэффициентов должно быть приведено непосредственно под формулой (с указанием размерностей), если они не пояснялись ранее в тексте. Формулы рекомендуется нумеровать в пределах раздела.

Цифровой материал для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей размещают в таблицах. Нумерация таблиц сквозная арабскими цифрами. Номер таблицы и заголовок пишут в подбор, разделяя их знаком тире, и располагают над текстом.

Часть цифрового материала может выноситься в приложения. В этом случае в тексте должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует оформлять с новой страницы. Оно также должно иметь заголовки.

В конце пояснительной записки приводится список использованной литературы. В него включаются публикации всех видов: методические пособия, учебники и учебные пособия, статьи и т.д. Как правило, список строится в алфавитном порядке. Библиографическое описание источника осуществляется в следующем порядке: ФИО авторов (до трех включительно), название работы, наименование издательства, год издания, количество страниц.

## **2 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВА И ИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

В этой части курсовой работы необходимо в сжатой форме привести всю имеющуюся информацию об объектах производства и технологии их изготовления (сборки).

**Количество наименований выпускаемых деталей (изделий) в задании на выполнение курсовой работы не должно быть менее двух.**

Если объектами производства являются детали, то необходимо указать материалы, из которых они изготовлены, вес заготовок и чистый вес, цену материалов и цену реализуемых отходов (таблица 2).

Если же объектами производства являются сборочные единицы, то необходимо по каждому изделию привести перечень всех используемых материалов, покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов, их нормы расхода и цены за единицу (сырья, материалов и др.). Форма описания перечня используемых материалов, покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов, необходимых для изготовления сборочных единиц, приведена в таблицах 3 и 4.

Таблица 2 – Краткая характеристика объектов производства

Наименование деталей	Вид заготовки	Материал, марка	Норма расхода материала на 1 дет., кг	Чистый вес детали, кг	Цена 1 кг материала, р.	Цена 1 кг отходов, р*.
1 Втулка	Прокат	Ст. 12хНЗА	0,119	0,069	Указывается на дату выдачи КР	Указывается на дату выдачи КР
2 Шестерня	Поковка	Ст. 45	0,200	0,100	То же	То же

\* Цены на материалы и отходы, а также на покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты (см. таблицы 3 и 4) берутся из рекламных материалов газет, Интернета или по данным предприятий. При необходимости осуществляется пересчет у.е. в национальную валюту с указанием курса пересчета у.е. в рубль.

Таблица 3 – Перечень материалов, используемых для изготовления планируемых к производству изделий, их нормы расхода и цены

Наименование	Марка, профиль	Единица измерения	Норма расхода на изделие	Цена за единицу, р.
Изделие А				
1 Провод	ПЭЛ-041	м	0,080	Указывается на дату выполнения КР
2 Провод	ПЭЛ-031	м	0,090	То же
и т.д.				
Изделие Б				
1 Припой трубчатый	ПОС-61	кг	0,050	Указывается на дату выполнения КР
2 Флюс канифольный	-	кг	0,012	То же
и т.д.				



Таблица 4 – Перечень покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов, используемых при изготовлении планируемых к производству изделий, их нормы расхода и цены

Наименование	ГОСТ, марка	Количество на изделие, шт.	Цена за единицу, р.
Изделие А			
1 Переключатель	2 ПК-182	1	Указывается на дату выполнения КР
и т.д.			
Изделие Б			
1 Резистор	МЛТ-0,25	5	Указывается на дату выполнения КР
и т.д.			

После информации об объектах производства указывается программа их выпуска ( $N_{\text{вып}}$ ).

Описание технологического процесса на предприятиях производится в технологических картах, в которых по каждой операции указываются используемое оборудование и его характеристика, приспособления и инструмент, разряд работы и норма времени.

В курсовой работе технологический процесс изготовления деталей необходимо оформить согласно таблице 5.

Таблица 5 – Технологический процесс изготовления деталей

Наименование операции	Разряд работы	Наименование оборудования	Модель или марка оборудования	Мощность, кВт	Категория ремонтной сложности, ед. рем. сложн.		Цена оборудования, тыс. р.	Норма штучного времени на операцию, мин	Коэффициент выполнения норм, $K_v$	Штучное время с учетом $K_v$ , мин
					мех. часть	электрооборуд.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Втулка										
1 Токарная	4	Токарно-винторезный станок	1К62Д	7	12	4	Указывается на дату выполнения КР	6,40	1,05	6,095

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2 Фрезерная	4	Фрезерный станок	675	5	14	5,5	То же	5,80	1,08	5,37
и т.д.										
Итого	X	X	X	X	X	X	X	36,7	X	34,95
Шестерня										
1 Отрезная	2	Отрезной станок	8Б66	5	8	7	Указывается на дату выполнения КР	4,60	1,06	4,339
2 Токарная	3	Токарный станок	T-365	6	15	5	То же	7,20	1,2	6,000
и т.д.										
Итого	X	X	X	X	X	X	X	46,0	X	43,81

Примечания –

1 Характеристики используемого оборудования берутся из приложения Е данного пособия, а при отсутствии аналогичного оборудования в приложении согласовываются с руководителем курсовой работы.

2 Конкретное значение коэффициента выполнения норм выбирается студентом самостоятельно в пределах от 1,0 до 1,2.

В случае если планируется процент брака по операциям, технологический процесс изготовления деталей может быть оформлен согласно таблице 6.

Таблица 6 – Технологический процесс изготовления деталей

Наименование операций	Разряд работы	Процент брака или процент выхода годных	Наименование оборудования	Модель или марка оборудования	Мощность, кВт	Категория ремонтной сложности, ед. рем. сложн.		Цена оборудования, тыс. р.	Норма штучного времени на операцию, мин	Коэффициент выполнения норм, $K_B$	Штучное время на операцию с учетом $K_B$ , мин
						мех. части	электрической части				
Деталь А, Б и т.д.											

Для выполнения курсовой работы по цеху серийной сборки описание технологического процесса представляется согласно таблице 7.

Таблица 7 – Технологический процесс сборки изделий

Но- мер опе- ра- ции	Разряд работы	Наиме- нование обо- рудова- ния	Мо- дель или марка обо- рудова- ния	Мощ- ность, кВт	Категория ре- монтной сложно- сти, ед. рем. сложн.		Цена едини- цы обору- дова- ния, тыс. р.	Норма штуч- ного време- ни на опера- цию, мин	Коэф- фици- ент вы- полне- ния норм, К <sub>в</sub>	Штуч- ное время на опера- цию с учетом К <sub>в</sub> , мин
					мех. части	элек- триче- ской части				
Изделие А										
1	3	Стол мон- тажный	СМ-2	Х	1	Х	Ука- зывает- ся на дату вы- полне- ния КР	1,42	1,1	1,291
	и т.д.									
	Итого	Х	Х	Х	Х	Х	Х	9,8	Х	9,33
Изделие Б										
1	2	Стол мон- тажный	СМ-2	Х	1	Х	Ука- зывает- ся на дату выпол- нения КР	1,20	1,12	1,071
		Пнев- мопресс	б/н	Х	3	Х				
2	2	Стол мон- тажный	СМ-2	Х	1	Х	Ука- зывает- ся на дату выпол- нения КР	0,42	1,09	0,385
		Уста- новка «Вол- на»	–	3,0	3	10				
	и т.д.									
	Итого	Х	Х	Х	Х	Х	Х	6,6	Х	6,29

### 3 ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

План производства цеха является производным от производственной программы предприятия. Он содержит расчеты производства продукции в натуральном, стоимостном выражениях, а также в нормо-часах.

Производство продукции в натуральном измерении задается в задании на курсовое проектирование. При наличии в цехе большого количества наименований изделий (во втором варианте задания) в производственную программу включается не более пяти наименований продукции, остальные виды продукции указываются в виде «прочей продукции» в тысячах рублей.

Расчет плана производства продукции цеха целесообразно оформить согласно таблице 8.

Таблица 8 – План производства продукции по \_\_\_\_\_ цеху на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.  
(данные условны)

Наименование продукции	План пр-ва в натур. единицах, шт.	План производства			
		в стоим. выраж.		в нормо-часах (без учета $K_B$ )	
		цена за ед., р.	сумма, тыс. р.	на 1000 ед. прод.	на программу пр-ва
Изделие А	750000	38750	29062500	163,33	122497
Изделие Б	250000	305300	76325000	110,00	27500
Итого	X	X	1053877500	X	149750

*Примечания –*

1 В условиях действия рыночных отношений цена не рассчитывается, а проявляется в процессе акта купли-продажи. Для обеспечения даже простого воспроизводства она не может быть ниже себестоимости. Поэтому отпускные цены на единицу продукции студенты устанавливают самостоятельно, руководствуясь при этом действующими ценами на аналогичную продукцию, расчетами плановой калькуляции себестоимости единицы продукции, ожидаемым (планируемым) уровнем рентабельности и т.д. *При этом условно принимается, что цех, в котором производится продукция, является выпускающим.*

2 Планируемый объем производства продукции определяется в отпускных ценах предприятия, принятых на плановый период в соответствии с принятой стратегией и ценовой политикой предприятия без налога на добавленную стоимость, акцизного сбора и других налогов из выручки.

3 Для обеспечения достаточной точности расчетов трудоемкость единицы продукции в нормо-часах указывать на 1000 единиц или с двумя знаками после запятой.

### 4 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ОБОРУДОВАНИИ И ЕГО ЗАГРУЗКИ

Расчет потребности в оборудовании и его загрузки целесообразно выполнить в форме таблицы 9.

Таблица 9 – Расчет загрузки оборудования по цеху на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Наименование показателя	Ед. измерения	На плановый объем производства продукции	в т.ч. по видам оборудования				и т.д.
			токарное, ст.-ч		сверлильное, ст.-ч		
			на 1000 ед. продукции	на программу	на 1000 ед. продукции	на программу	
1 Станкоемкость производства изделий	ст.-ч						
А	-«-						
Б	-«-						
Прочая продукция	-«-						
Итого	-«-		X		X		
2 Планируемый процент выполнения норм (K <sub>в</sub> )	%	X	X		X		
3 Станкоемкость производственной программы с учетом выполнения норм в плановом периоде	ст.-ч		X		X		
4 Эффективный фонд времени работы одного станка (ед. оборудования)	ч	X	X		X		
5 Количество станков (ед. оборудования), необходимых для выполнения производственной программы	шт.		X		X		
6 Количество станков, (ед. оборудования) фактически установленных	шт.		X		X		
7 Недостаток (-) или избыток (+) станков (ед. оборудования)	шт.		X		X		
8 Коэффициент загрузки станков (оборудования)	шт.		X		X		

Порядок заполнения (расчетов) таблицы следующий.

Сначала определяется необходимое количество станко-часов для выполнения производственной программы по каждой группе оборудования ( $T_{з.ст i}$ ) по формуле

$$T_{з.ст i} = \sum_{j=1}^n N_j t_{з.ст i}, \quad (1)$$

где  $n$  – количество наименований изделий (деталей, узлов);

$N_j$  – выпуск изделий (деталей, узлов) в плановом периоде по каждому наименованию, шт.;

$t_{з.ст i}$  – станкочасовое время изготовления продукции по  $i$ -й группе оборудования<sup>1</sup>, ст.-ч.;

Необходимое количество станко-часов по прочей продукции на плановый период по группам оборудования можно определить укрупненным способом. Для этого сначала рассчитывается средняя станкочасовая норма одной тысячи рублей прочей продукции по  $i$ -й группе оборудования ( $T_{ср i}$ ) по формуле

$$T_{ср i} = \frac{T_{пл i}}{ОП}, \quad (2)$$

где  $T_{пл i}$  – общая фактическая станкочасовая норма основной продукции по  $i$ -й группе оборудования, н/ч;

ОП – планируемый объем производства основной продукции, тыс. р.

Чтобы получить общее количество станко-часов по прочей продукции по соответствующей группе оборудования, необходимо среднюю станкочасовую норму одной тысячи рублей прочей продукции по  $i$ -й группе оборудования умножить на плановый объем прочей продукции.

Далее нормируемая станкочасовая норма продукции по видам оборудования путем деления на планируемый коэффициент выполнения норм пересчитывается в фактическую станкочасовую норму.

После определения фактической станкочасовой нормы производственной программы по всем группам оборудования рассчитывается требуемое количество оборудования ( $K_i$ ) по формуле

$$K_i = \frac{T_{з.ст i}}{F_{эф i}}, \quad (3)$$

где  $T_{з.ст i}$  – станкочасовая норма производственной программы с учетом выполнения норм в плановом периоде, ст.-ч.;

$F_{эф i}$  – эффективный (полезный) фонд времени работы единицы  $i$ -го вида оборудования в плановом периоде, ч.

Эффективный фонд времени работы единицы оборудования рассчитывается с учетом количества рабочих дней в плановом периоде, количества смен, их продолжительности и плановых простоев на ремонт:

---

<sup>1</sup> Станкочасовое время ( $t_{з.ст i}$ ) является производной от нормы времени ( $t_{шт i}$ ). При одностаночном обслуживании  $t_{з.ст i} = t_{шт i}$ , а при многостаночном обслуживании  $t_{з.ст i} = n t_{шт i}$  (где  $n$  – количество станков обслуживаемых одним рабочим). При наличии на рабочем месте нескольких видов оборудования (например стол монтажный и ручной пресс)  $t_{з.ст i}$  каждого из видов оборудования равна  $t_{шт i}$ .

$$F_{\text{эф } i} = DSq (1 - 0,01b), \quad (4)$$

где  $D$  – число рабочих дней в плановом периоде;

$S$  – количество смен;

$q$  – длительность смены в часах;

$b$  – планируемые потери рабочего времени (в %) на ремонт оборудования (принять в пределах 2 – 6 %).

Для расчета некоторых статей сметы расходов по организации, обслуживанию и управлению производством необходимо знать общую площадь и объем цеха.

Общая площадь цеха состоит из производственной и прочей площади.

Производственная площадь – это площадь, занимаемая непосредственно рабочими местами, а также площадь, необходимая для проходов и проездов между ними. Она может быть рассчитана укрупненным способом, исходя из норм удельной площади на единицу установленного оборудования. Нормы удельной площади устанавливаются на единицу оборудования исходя из того, к какой группе оно относится. Условно все оборудование можно разделить на три группы: мелкое, среднее и крупное. Отнесение оборудования к той или иной группе производится в зависимости от его габаритных размеров и специфики производственного процесса. Для мелких станков нормы удельной площади устанавливаются в размере 5 – 10 м<sup>2</sup>, для средних – 10 – 15 м<sup>2</sup>, для крупных станков – 15 – 25 м<sup>2</sup>, для верстаков, монтажных столов – 5 – 6 м<sup>2</sup>.

В состав прочей площади входит вспомогательная площадь (для размещения цеховых складов сырья и материалов, промежуточных и межоперационных складов, инструментально-раздаточных кладовых, мест отдыха и т.д.), площадь для бытовых помещений, площадь помещений для работы служащих и др. Она составляет 45 – 50 % от производственной площади цеха.

Расчет площади цеха необходимо выполнить в табличной форме (таблица 10).

Что касается объема, то его расчет производится в разделе 8 курсовой работы (таблица 26).

Таблица 10 – Расчет площади цеха

Наименование оборудования	Модель или марка	Габаритные размеры, мм	Кол-во единиц, шт.	Норма уд. площади на ед. оборудования, м <sup>2</sup> / шт.	Площадь, м <sup>2</sup>	
1 Токарно-винторезный станок	1К62Д	1700x1100	50	15	750	
2 Горизонтально-фрезерный станок	2620 В	1900x1200	80	20	1600	
3 Намоточный станок	НС-10	800x500	20	10	200	
4 Стол монтажный	СМ-2	1200x1000	30	5	150	
и т.д.						
Итого производственная площадь					Х	2700
Прочая площадь (50 %)					Х	1350
Всего площадь цеха					Х	4050

\*Данные таблицы условны.

## **5 ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАТРАТ НА СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ, ПОКУПНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ И ПОЛУФАБРИКАТЫ, ТОПЛИВО И ЭНЕРГИЮ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ**

Планирование затрат на сырье и материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, топливо и энергию осуществляется исходя из плана производства продукции. Для планирования себестоимости продукции необходим расчет всех материальных затрат на производство и реализацию продукции, на восполнение запасов незавершенного производства и т.д. Однако в данном разделе курсовой работы необходимо произвести расчет затрат на сырье и материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, топливо и энергию только на технологические цели, выступающих в качестве прямых статей себестоимости единицы продукции. Затраты на вспомогательные материалы и т.д. будут рассмотрены и учтены при составлении комплексных смет затрат.

Затраты на сырье и материалы на единицу  $j$ -й продукции ( $Z_M$ ) можно рассчитать по следующей формуле:



$$Z_M = K_{ТЗ} \sum_{i=1}^m M_{Нi} Ц_{Мi} - O_M, \quad (5)$$

где  $K_{ТЗ}$  – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы на приобретение сырья и материалов;

$m$  – номенклатура применяемых сырья и материалов;

$M_{Нi}$  – норма расхода  $i$ -го сырья или материала на единицу продукции, кг/шт.;

$Ц_{Мi}$  – цена единицы  $i$ -го сырья или массы материала, р;

$O_M$  – стоимость возвратных отходов, р.

$K_{ТЗ}$  может быть принят в размере 1–5 % от стоимости сырья и материалов (т.е.  $K_{ТЗ} = 1,01 - 1,05$ ).

Цена приобретения сырья и материалов, как указывалось выше (см. раздел 2 данного пособия), берется из различных справочных источников.

Для упрощения расчетов стоимость возвратных отходов ( $O_M$ ) можно принять в пределах 0,5 – 1,0 % от стоимости сырья и материалов с учетом транспортно-заготовительных отходов.

Аналогичным образом рассчитываются затраты на вспомогательные материалы, используемые на технологические цели (спирт, кислота и т.д.).

Для определения суммы затрат на материалы на плановый выпуск продукции цеха ( $Z'_M$ ) необходимо произвести расчет по следующей формуле:

$$Z'_M = \sum_{j=1}^n Z_M N_j, \quad (6)$$

где  $n$  – номенклатура выпускаемой продукции;

$N_j$  – планируемый объем производства  $j$ -й продукции в натуральном выражении, шт.

При расчете затрат на сырье и материалы при производстве полупроводниковых и электровакуумных приборов, интегральных схем и в некоторых других производствах в расчет принимается программа запуска ( $N_{зап j}$ ), т.е. учитывается расход материалов на брак. Полученная же в итоге сумма делится на количество годной продукции ( $N_{вып j}$ ).

В случае применения на изделие (или другую продукцию) большей номенклатуры сырья и материалов вышеуказанные расчеты целесообразно вести по форме таблицы 11. При расчете транспортно-заготовительных расходов и стоимости возвратных отходов указать принятые значения процентов.

Таблица 11 – Расчет затрат на сырье и материалы по \_\_\_\_\_ цеху на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Наименование, марка сырья или материа- лов и т.д.	Ед. изм.	Цена за ед., р.	Норма расхода на ед.	Про- грамма выпуска продук- ции, шт.	Сумма	
					на ед. прод.,* р.	на про- грамму, тыс. р.
Изделие А						
1 Провод	м		0,080			
2 Провод	м		0,090			
и т.д.						
Итого	Х	Х	Х	Х		
Транспортно-заготовительные расходы					Х	
Стоимость возвратных отходов					Х	
Итого на изделие						
Изделие Б						
1 Припой трубчатый	кг		0,050			
2 Флюс кани- фольный	кг		0,012			
и т.д.						
Итого						
Транспортно-заготовительные расходы					Х	
Стоимость возвратных отходов					Х	
Итого на изделие						
Всего по цеху					Х	

\* В качестве единицы продукции может выступать для повышения точности расчетов 10, 100 или 1000 шт. изделий.

Затраты на покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера сторонних предприятий и организаций (в дальнейшем – покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты) будут иметь место в тех случаях, когда предусматривается получение комплектующих изделий и т.д. со стороны. Затраты по этой статье определяются по формуле

$$Z_k = K_{ТЗ} \sum_{j=1}^n C_{ni} N_j, \quad (7)$$

где  $C_{ni}$  – цена единицы покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов, указанных в таблице исходных данных, р.

Расчет затрат на покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, может быть выполнен и по форме таблицы 12.

Таблица 12 – Расчет затрат на покупные комплектующие изделия по \_\_\_\_\_ цеху  
на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Наименование компл. изде- лий и полу- фабрикатов	Цена за ед., р.	Кол-во изде- лий на ед. прод.	Программа выпуска прод., шт.	Сумма, р.	
				на ед. прод., р.	на прогр., тыс. р.
Изделие А					
1 Переключатель 2 ПК-182		1			
и т.д.					
Итого	X	X	X		
Транспортно-заготовительные расходы				X	
Итого на изделие					
Изделие Б					
Резистор МЛТ-0,25		5			
Резистр МЛТ-0,5		7			
и т.д.					
Итого	X	X	X		
Транспортно-заготовительные расходы				X	
Итого на изделие					
Итого по цеху				X	

Расчет затрат на топливо и энергию на технологические цели осуществляется в тех случаях, когда они расходуются непосредственно в производственном процессе без преобразования в механическую или другие виды энергии (нагрев заготовок в печах, затраты электроэнергии для сварочного оборудования и т.д.). То есть наличие данного вида затрат зависит от применяемого (заданного) технологического процесса.

В данном курсовом проекте при наличии подобных затрат их можно принять в размере 1 – 6 % от стоимости основных материалов.

## 6 ПЛАНИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ

При планировании численности работающих в составе промышленно-производственного персонала выделяют рабочих и служащих. В свою очередь рабочие подразделяются на основных и вспомогательных, а служащие – на руководителей, специалистов и прочих служащих.

Для расчета численности рабочих, особенно основных, прежде всего необходимо составление баланса рабочего времени одного работающего.

## 6.1 Составление баланса рабочего времени одного работающего

Баланс рабочего времени обычно составляется по цеху, а при существенных различиях половозрастной структуры работающих и условий труда на участках может и должен составляться по участкам. Форма баланса рабочего времени приведена в таблице 13.

Таблица 13 – Баланс рабочего времени одного рабочего (данные условные)

Состав фонда рабочего времени	Ед. изм.	Значения показателей (при расчете на кв.)*	% к номинальному фонду
Календарный фонд времени	дн.	92	–
Выходные дни	дн.	26	–
Праздничные дни	дн.	2	–
Номинальный фонд рабочего времени	дн/ч	64/512	100,0
Невыходы на работу – всего	дн.	8,33	13,1
а) основной отпуск	дн.	6	9,4
б) отпуска учащимся	дн.	0,26	0,4
в) отпуска по беременности и родам	дн.	0,32	0,5
г) по болезни	дн.	1,24	2,0
д) выполнение государственных, общественных и воинских обязанностей	дн.	0,19	0,3
е) по разрешению администрации	дн.	0,32	0,5
Явочное время	дн/ч	55,67/445,36	86,9
Потери внутри рабочего дня (внутрисменные потери)			
а) сокращенные часы работы в предпраздничные дни	ч	2	0,4
б) перерывы на кормление детей	ч	0,5	0,1
в) сокращенный рабочий день			
– подростков	ч	0,5	0,1
– рабочих, занятых на работах с вредными условиями труда	ч	–	–
Итого внутрисменных потерь	ч	3,0	0,6
Полезный фонд рабочего времени	ч	442,36	86,3

\* При указании значений показателя количество знаков после запятой не должно быть больше двух.

Календарный фонд времени, выходные и праздничные дни берутся по календарю. Номинальный фонд рабочего времени есть разница между календарным фондом рабочего времени и количеством выходных и праздничных дней.

Невыходы на работу планируются только те, которые предусмотрены трудовым законодательством. В соответствии с Трудовым кодексом Республи-

ки Беларусь и дополнениями к нему, принятыми в январе 2008 г., продолжительность основного отпуска установлена не менее 24 календарных дней.

Трудовой кодекс предусматривает также и социальные отпуска. В частности, женщинам предоставляется отпуск по беременности и родам продолжительностью 70 календарных дней до родов и 56 (а в случаях осложнения родов или рождения двух и более детей – 70) календарных дней после родов.

Работникам, обучающимся без отрыва от производства в средних общеобразовательных вечерних (сменных) школах, предоставляется дополнительный отпуск от 9 до 23 календарных дней; работникам, обучающимся без отрыва от производства в профессионально-технических учебных заведениях по направлению нанимателя, – 30 календарных дней; в вечерних и заочных высших и средних специальных учебных заведениях, аспирантурах – от 10 до 40 календарных дней, а в период подготовки и защиты дипломного проекта (работы) – 120 календарных дней.

Невыходы по болезни определяются, как правило, на основании отчетных данных, однако этот показатель должен быть скорректирован:

- с учетом соответствующего периода года, для которого рассчитывается баланс рабочего времени;

- с учетом влияния запланированных мероприятий по оздоровлению условий труда.

Невыходы на работу, связанные с выполнением государственных, общественных и воинских обязанностей, а также по разрешению администрации следует планировать на уровне отчетного периода, если нет особых обстоятельств, требующих корректировки (в ту или другую сторону) этих данных.

В курсовой работе можно принять следующие невыходы на работу:

- основной отпуск – 24 календарных дня;
- отпуска учащимся – 0,2 – 0,5 % от номинального фонда;
- отпуска по беременности и родам – 0,2 – 1,0 % (в зависимости от удельного веса женщин в цехе) от номинального фонда;

- невыходы по болезни – 2 – 3 %, в связи с выполнением государственных, общественных и воинских обязанностей – 0,2 – 0,5 %, по разрешению администрации – 0,5 – 2,0 % от номинального фонда.

В фактическом балансе рабочего времени могут иметь место прогулы и целодневные простои, однако при планировании эти позиции фонда рабочего времени отсутствуют.

По поводу внутрисменных потерь рабочего времени отметим следующее.

1 В предпраздничные дни продолжительность рабочей смены сокращается на один час. В тех случаях, когда праздничному дню предшествуют дни еженедельного отдыха, сокращение рабочей смены не производится.

2 Перерывы на кормление детей можно принять по отчетным данным (с учетом изменения удельного веса женщин в общей численности работающих

в цехе). В курсовом проекте эту величину можно принять в размере 0,03 – 0,12 % от номинального фонда.

3 Сокращенная продолжительность рабочего дня установлена:

– для подростков в возрасте от 16 до 18 лет – не более 35 ч в неделю;

– для подростков от 14 до 16 лет – не более 23 ч в неделю;

– для рабочих, занятых на работах с вредными условиями труда, – не более 35 ч в неделю.

В курсовой работе внутрисменные потери рабочего времени принять:

– перерывы на кормление детей – 0,1 – 0,2 % от номинального фонда;

– сокращенный рабочий день для подростков – 0,09 – 0,35 % от номинального фонда;

– сокращенный рабочий день для рабочих, занятых на работах с вредными условиями труда, – 0,03 – 0,25 % от номинального фонда.

Полезный фонд рабочего времени получается путем вычитания из явочного времени (в часах) внутрисменных потерь рабочего времени.

## 6.2 Расчет численности основных рабочих

При расчете численности основных производственных рабочих возможно применение различных методов:

– по трудоемкости работ;

– по нормам обслуживания;

– по нормативам численности;

– по рабочим местам.

Однако наибольшее распространение получили три метода расчета: по трудоемкости работ, по нормам обслуживания и по рабочим местам.

На работах технологического характера, когда рабочие места не связаны жестким ритмом, регулирующим индивидуальную производительность труда, численность основных производственных рабочих определяется на основании трудоемкости работ. Исходными данными при этом являются производственная программа на плановый период, действующие нормы времени по операциям, полезный фонд рабочего времени по балансу, планируемые коэффициенты выполнения норм и многостаночного обслуживания. Численность основных рабочих-сдельщиков определяется по формуле

$$\mathcal{C}_{o.p} = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^{K_o} N_j t_{ij}}{60 F_{\text{эф}} K_B K_{\text{м.об}}} = \frac{\sum_{j=1}^n N_j T_j}{60 F_{\text{эф}} K_B K_{\text{м.об}}}, \quad (8)$$

где  $n$  – номенклатура выпускаемой продукции цеха (количество наименований деталей, узлов, выпускаемых цехом);

$K_o$  – количество операций по технологическому процессу изготовления  $j$ -го изделия;

$N_j$  – программа выпуска  $j$ -го изделия, шт.;

$t_{ij}$  – норма времени на  $i$ -ю операцию  $j$ -го наименования изделия, мин;

$T_j$  – суммарная трудоемкость обработки (сборки) объекта по всем операциям, мин;

$F_{эф}$  – полезный фонд рабочего времени одного рабочего, ч;

$K_B$  – средний коэффициент выполнения норм;

$K_{м.об}$  – коэффициент многостаночного обслуживания.

Расчет численности должен производиться по профессиям и разрядам рабочих, а при планировании брака – с учетом программы запуска на каждую операцию. Выполненные расчеты следует свести в таблицу (см. таблицу 14).

Таблица 14 – Расчет численности основных рабочих по профессиям и разрядам \* (данные условны)

Профессия	Разряд	Программа выпуска изделий, шт.	Трудоемкость		$K_B$	Трудоемкость с учетом $K_B$	Числен. рабочих по расчету, чел.	Принятое число рабочих по плану, чел.
			на ед., мин	на программу, н/ч				
Изделие А								
1 Слесарь-сборщик	2	750 000	1,42	17750,0	1,1	16136,0	36,7	37
2 Слесарь-сборщик	3	750 000	0,70	8750,0	1,05	8333,3	18,9	19
3 Слесарь-сборщик	4	750 000	0,68	8500,0	1,1	7727,3	17,6	18
Изделие Б								
1 Слесарь-сборщик	2	740 000	1,20	14800,0	1,15	12869,6	29,2	29
2 Слесарь-сборщик	3	740000	0,42	5180,0	1,07	4841,1	11,0	11
Итого	X	X	X	54980	X	49907,3	113,4	114

\* Расчет выполнен на квартал ( $F_{эф} = 440,0$  ч).

Явочная численность основных рабочих ( $Ч_{яв}$ ), занятых на обслуживании сложных агрегатов, определяется по формуле

$$Ч_{яв} = n S H_{об}, \quad (9)$$

где  $n$  – количество агрегатов, шт.;

$S$  – сменность работы агрегатов;

$H_{об}$  – норма обслуживания, т.е. количество рабочих, обслуживающих один агрегат. Это может быть и дробное число, когда, например, один рабочий обслуживает несколько агрегатов.

Однако при расчете плановой численности основных рабочих по нормам обслуживания необходимо явочную численность привести к списочной ( $Ч_{сп}$ ).

С этой целью явочная численность основных рабочих умножается на коэффициент списочного состава ( $K_{сп}$ ). Он рассчитывается как отношение номинального фонда рабочего времени к явочному времени.

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} K_{сп}. \quad (10)$$

Аналогичным образом рассчитывается явочная численность основных рабочих по рабочим местам:

$$Ч_{яв} = n' \cdot S, \quad (11)$$

где  $n'$  – число рабочих мест.

Расчет численности основных рабочих по нормам обслуживания, по рабочим местам необходимо также представить по профессиям и разрядам работ. Это более удобно сделать в табличной форме (таблица 15).

Таблица 15 – Расчет численности рабочих по профессиям и разрядам работ

Профессия	Разряд	Принятая численность рабочих по плану

### 6.3 Расчет численности вспомогательных рабочих

Исходя из специфики труда вспомогательных рабочих, их численность должна быть минимальной, но в то же время достаточной для нормального функционирования производственного процесса предприятия. Степень влияния вспомогательных рабочих на основных может быть разной. В одних случаях у основных рабочих практически отсутствуют моменты ожидания обслуживания. К таким категориям вспомогательных рабочих относят контролеров, электромонтеров, слесарей по ремонту оборудования, транспортных рабочих, уборщиков производственных помещений. Численность этих категорий вспомогательных рабочих определяется либо по трудоемкости работ, либо по нормам и местам обслуживания. В других случаях вспомогательные рабочие выполняют свои функции по требованию основных рабочих. При этом возможно несовпадение требований основных рабочих и возможностей вспомогательных рабочих. В результате возможны простои как одних, так и других. В этих случаях численность вспомогательных рабочих может быть определена либо по нормам и местам обслуживания, либо на основе использования теории массового обслуживания.

В данной же курсовой работе по трудоемкости можно (хотя и не всегда) рассчитать численность контролеров, электриков и слесарей по ремонту оборудования. Расчеты при этом могут быть выполнены следующим образом.



Численность контролеров цеха ( $\Psi'_k$ ) может быть определена по формуле

$$\Psi'_k = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^{K_o} N_j t_{ij} \alpha}{60 F_{\text{эф}} 100}, \quad (12)$$

где  $n$  – номенклатура предметов, закрепленных за участком;

$K_o$  – количество операций  $j$ -го изделия, подлежащих контролю;

$N_j$  – программа выпуска  $j$ -го изделия, шт.;

$t_{ij}$  – норма времени на контроль по  $i$ -й операции  $j$ -го изделия, мин;

$\alpha$  – процент выборочности при контроле;

$F_{\text{эф}}$  – полезный фонд времени работы контролера за плановый период (по балансу), ч.

Численность электромонтеров, слесарей по ремонту оборудования может быть рассчитана по следующей формуле:

$$\Psi'_{\text{рем}} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{\text{рем}}}{F_{\text{эф}} K_{\text{в}}}, \quad (13)$$

где  $n$  – виды ремонтных работ в цехе;

$t_{\text{рем}}$  – трудоемкость ремонтных работ каждого вида в цехе по нормам ППР на плановый период, н/ч.

При отсутствии информации о трудоемкости работ численность контролеров, электромонтеров, слесарей по ремонту оборудования, а также численность других категорий вспомогательных рабочих может быть рассчитана по нормам обслуживания, приведенным в приложении Б. Установленные в нем нормы обслуживания предназначены для расчета списочной численности рабочих.

Для расчета численности вспомогательных рабочих по отдельным профессиям предварительно рассчитывается ремонтная сложность оборудования цеха (см. таблицу 16).

Таблица 16 – Расчет ремонтной сложности оборудования цеха

Вид оборудования	Кат. рем. слож.		Кол-во станков	Итого ед. рем. слож	
	мех.	элек.		мех.	элек.
1	2	3	4	5	6
1 Токарно-винторезный станок ИК62Д	12	4	50	600	200
2 Горизонтально-расточной станок 2620 В	10	5	80	800	400

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6
1 Намоточный станок НС-10	5	3	20	100	60
2 Стол монтажный	1	-	30	30	-
и т.д.					
Итого	X	X	X	1530	660

Расчет численности вспомогательных рабочих необходимо свести в таблицу по следующей форме (таблица 17).

Таблица 17 – Расчет численности вспомогательных рабочих (данные условны)

Профессия	Разряд	Общее кол-во обслуживаемых учетных единиц	Норма обслуживания учетных единиц	Расчетное число рабочих	Принятое число рабочих	Примечание
Контролеры	3	438 чел.	15 чел.	29,2	29	
Наладчики	4	438 чел.	25 чел.	17,5	17	
Электромонтеры в т.ч. дежурный электрик	4	660 чел.	500 ед.рем. сл.	1,32	2	Совмещение функций дежурного электрика
и т.д.						
Крановщик	3	438 чел.	200 чел.	2,19	2	
Гардеробщицы	2	700 чел.	300 чел.	2,33	2	
Уборщики	2	2700 м <sup>2</sup> произв. площади	600 м <sup>2</sup>	9,0	9	При необходимости подменяют гардеробщицу
		1000 м <sup>2</sup> быт. помещений	200 м <sup>2</sup>	10	10	
		350 м <sup>2</sup> служебных помещений	400 м <sup>2</sup>	0,87	1	
Итого	X	X	X			X

Затем определяется процент вспомогательных рабочих в общем количестве рабочих. Этот процент не должен превышать для заготовительных и обрабатывающих цехов 45 %, а для сборочных – 30 %.

#### **6.4 Расчет численности служащих**

Для определения численности руководителей и специалистов необходимо разработать организационную структуру управления цехом и составить её штатное расписание. Однако для данной курсовой работы (за исключением варианта выполнения ее на фактических данных) это нереально. Поэтому в приложениях В и Г приведен примерный состав служащих в механических и сборочных цехах.

При разработке штатного расписания в курсовой работе необходимо иметь в виду следующие положения:

1 Должность начальника участка рекомендуется вводить только в крупных цехах при условии подчинения ему не менее двух старших мастеров.

2 Должность старшего мастера вводится при подчинении ему не менее 3 мастеров.

3 На участке, возглавляемом мастером, должно быть не менее 25 рабочих.

4 Бухгалтер, старший бухгалтер в штатное расписание цеха вводится очень редко, поскольку данная функция в настоящее время в основном централизована.

5 Возможна также и централизация функций по ремонту (служба механика и служба энергетика).

6 Удельный вес служащих не должен превышать 15 % общей численности работающих цеха (т.е. общей численности основных рабочих, вспомогательных рабочих и служащих). При этом принятый удельный вес служащих цеха является производным от степени централизации функций обслуживания и управления на предприятии. Возможен даже такой вариант (как, например, на Волжском автомобильном заводе), когда в цехе имеется только линейный персонал, а все остальные функции обслуживания полностью централизованы в масштабе предприятия.

7 Установление тарифных разрядов служащих производится в соответствии с Инструкцией о порядке применения Единой тарифной сетки работников Республики Беларусь, утвержденной Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 23.03.2009 г. № 40 [6]. При этом служащие одной и той же специальности, одного и того же уровня управления могут иметь разные тарифные разряды.

Штатное расписание служащих цеха следует представить в форме таблицы. Условный пример штатного расписания служащих механического цеха приведен в таблице 18.

Таблица 18 – Штатное расписание служащих механического цеха (для цеха с численностью основных рабочих 340 чел.)

Вид деятельности или структурное подразделение	Должность	Разряд	Количество, чел.
1	2	3	4
Линейное руководство	Начальник цеха	18	1
	Зам. нач. цеха	17	1
	Старший мастер (осн. пр-во)	14	2
	Старший мастер (осн. пр-во)	13	2
	Мастер (осн. пр-во)	14	4
	Мастер (осн. пр-во)	13	4
	Мастер (осн. пр-во)	12	4
Производственно-диспетчерское бюро	Начальник бюро	16	1
	Ведущий диспетчер	14	1
	Сменный диспетчер	12	2
	Сменный диспетчер	11	1
	Инженер по планированию	12	1
	Инженер по планированию	11	1
	Распред-мастер (нарядчик)	9	1
Распред-мастер (нарядчик)	8	1	
Технологическое бюро	Начальник бюро	16	1
	Ведущий инженер-технолог	14	1
	Инженер-технолог	12	2
	Инженер-технолог	11	1
	Инженер-технолог	10	1
	Конструктор по оснастке	11	1

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4
Бюро инструментального хозяйства	Начальник бюро	15	1
	Ст. мастер	13	1
	Мастер	12	1
	Инженер	11	1
Бюро организации труда и заработной платы	Начальник бюро	15	1
	Ведущий инженер-нормировщик	13	1
	Инженер-нормировщик	11	3
	Инженер-нормировщик	10	2
Планово-экономическое бюро	Начальник бюро	15	1
	Ведущий инженер-экономист	13	1
Служба механика	Механик цеха	15	1
	Мастер по ремонту	12	1
Служба энергетика	Энергетик цеха	15	1
	Мастер по ремонту	12	1
Бюро цехового контроля	Начальник бюро	15	1
	Ст. контрольный мастер	13	1
	Контрольный мастер	12	3
Бухгалтерия	Ведущий бухгалтер	14	1
	Бухгалтер	11	1
Другие категории служащих	Инженер по технике безопасности	12	1
	Инженер по кадрам	12	1
	Зав. хозяйством	9	1
	Технические исполнители	8	2
	Технические исполнители	7	2
ИТОГО			65

## 7 ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТАЮЩИХ

Фондом заработной платы (в плане) называется объем денежных средств, предназначенных для оплаты труда работников организации (структурного подразделения) в соответствии с количеством и качеством затраченного труда. Определение планового фонда заработной платы, как и численности работающих, может быть осуществлено укрупненными или подетальными методами. В данной курсовой работе предусматривается использования подетального метода расчета фонда заработной платы.

В соответствии с Методическими рекомендациями по формированию и распределению фонда заработной платы работников коммерческих организаций отраслей материального производства [5], утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 30.11.2007 г. №160, фонд заработной платы, включаемый в затраты, при подетальном планировании представляет собой сумму следующих выплат:

1 Заработной платы за выполненную работу и отработанное время, начисленной работникам по сдельным расценкам или на основе часовых и (или) месячных тарифных ставок (окладов) и некоторых других выплат, таких, как доплаты за совмещение профессий (должностей); расширение зон обслуживания; выполнение обязанностей временно отсутствующего работника; руководство бригадой; выплат межразрядной разницы работникам, выполняющим работы ниже присвоенных им разрядов и т.п.

2 Выплат стимулирующего характера: премии за производственные результаты; надбавки к тарифным ставкам и окладам (за профессиональное мастерство, классность, высокие достижения в труде, за сложность и напряженность работы и др.); надбавки за продолжительность непрерывной работы; другие поощрительные выплаты.

3 Выплат компенсирующего характера. К ним относятся доплаты: за работу во вредных и тяжелых условиях труда; в ночное время; в праздничные дни (если это предусмотрено графиком работы в плановом периоде) и прочие выплаты компенсирующего характера.

4 Выплат за неотработанное время: оплата трудовых и социальных отпусков; оплата невыходов в связи с выполнением государственных, общественных и воинских обязанностей; оплата свободных от работы дней, предоставляемых отдельным категориям матерей; оплата льготных часов подростков и других специальных перерывов в работе в соответствии с законодательством Республики Беларусь; оплата за периоды обучения работников, направленных на профессиональную подготовку и повышение квалификации, и некоторые другие.

В плановый фонд заработной платы могут включаться также и выплаты из прибыли, которые однако не относятся на себестоимость продукции.

При использовании подетального метода принято рассчитывать фонды заработной платы по категориям работающих (основные рабочие, вспомогательные рабочие, служащие) и в фонд заработной платы на плановый период по предприятию (цеху) в целом.

## 7.1 Планирование фонда заработной платы основных рабочих

При планировании фонда заработной платы основных производственных рабочих в курсовом проекте рассчитываются только те его элементы, для определения которых имеются необходимые исходные данные. К ним относятся:

- заработная плата за выполненную работу и отработанное время, начисленная работникам по сдельным расценкам или на основе часовых и (или) месячных тарифных ставок;
- доплаты за руководство бригадами;
- премии рабочим за производственные результаты;
- доплаты за работу в ночное время;
- доплаты подросткам и кормящим матерям за сокращенный рабочий день;
- оплата трудовых и социальных отпусков;
- оплата невыходов в связи с выполнением государственных, общественных и воинских обязанностей;
- оплата за периоды обучения работников, направленных на профессиональную подготовку и повышение квалификации.

Заработная плата за выполненную работу и отработанное время рассчитывается отдельно для сдельщиков и повременщиков.

Для сдельщиков заработная плата за выполненную работу определяется на основе трудоемкости производственной программы, т.е. путем умножения нормативной трудоемкости производственной программы на часовые тарифные ставки. Расчет при этом ведется по видам и разрядам работ. На участках (в цехах), где планируется брак по операциям, заработная плата за выполненную работу рассчитывается на основе программы запуска изделий по каждой операции.

В формализованном виде расчет заработной платы рабочих-сдельщиков за выполненную работу можно представить формулой

$$\Phi_{\text{т.сд}} = \sum_{i=1}^{K_0} t_i l_{\text{ч}i}, \quad (14)$$

где  $\Phi_{\text{т.сд}}$  – заработная плата рабочих-сдельщиков за выполненную работу, р.;

$K_0$  – количество операций по изготовлению изделия;

$t_i$  – норма времени на выполнение  $i$ -й операции;

$l_{\text{ч}i}$  – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду работ  $i$ -й операции, р/ч.

Часовая тарифная ставка, соответствующая  $i$ -му разряду работ, рассчитывается как произведение часовой тарифной ставки первого разряда на тарифный коэффициент.

Ставка первого разряда выбирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем. Тарифные коэффициенты берутся из приложения Д.

Для удобства пользования расчет заработной платы за выполненную работу целесообразно представить в табличной форме (таблица 19).

Таблица 19 – Расчет заработной платы основных рабочих за выполненную работу

Профес- сия, опе- рация	Разряд работы	Часовая тарифная ставка, р.	Трудоемкость, или норма вре- мени на 1000 единиц продук- ции, н/ч	Про- грамма выпус- ка, тыс. шт.	На программу	
					трудоем- кость, н/ч	сумма, р.
1	2	3	4	5	6	7
Изделие А						
Итого по изделию А						
Изделие Б						
Итого по изделию Б						
Итого по цеху			Х	Х		

Заработная плата основных рабочих, оплачиваемых по повременным системам, рассчитывается исходя из эффективного фонда времени работы одного рабочего (по балансу), численности рабочих и соответствующих тарифных ставок, рассчитанных с учетом принятой ставки первого разряда и действующих тарифных коэффициентов (см. приложение Д).

Доплаты неосвобожденным бригадирам составляют обычно от 10 до 15 % тарифной ставки бригадира. Размер оплаты дифференцируется в зависимости от численности бригады. Расчет доплат может быть выполнен по формуле

$$Z_{бр} = n l_{ч.бр} F_{эф} b, \quad (15)$$

где  $n$  – количество бригад;

$l_{ч.бр}$  – средняя часовая тарифная ставка бригадира, р.;

$b$  – процент доплат за руководство бригадой.

Премии по премиальным системам определяются на основе действующих в цехах премиальных положений. Показатели премирования, размеры премий по ним могут быть самыми разными. При этом максимальный размер планируемых премий не должен превышать ограничений, установленных нормативными документами.

Ночным в трудовом праве считается время с 22.00 до 6.00. Предприятия самостоятельно в коллективном договоре определяют сумму доплат за ночной труд исходя из своих финансовых возможностей. Однако эта доплата в соответствии со ст. 70 Трудового кодекса должна быть не ниже 20 % часовой тарифной ставки работника за каждый час работы в ночное время.



Доплаты рабочим моложе 18 лет, а также кормящим матерям за сокращенный рабочий день планируются исходя из численности подростков и кормящих матерей, количества льготных часов, числа рабочих дней в плановом периоде и средней часовой тарифной ставки. Расчет ведется по формуле

$$Z_{\text{сок}} = l_{\text{ч.ср}} t_{\text{л.ч}} Ч_{\text{осн.р}}, \quad (16)$$

где  $l_{\text{ч.ср}}$  – средняя часовая тарифная ставка, р.;

$t_{\text{л.ч}}$  – число льготных часов для подростков и кормящих матерей (берется из баланса рабочего времени);

$Ч_{\text{осн.р}}$  – списочная численность основных рабочих, чел.

Оплата отпусков производится по средней заработной плате. Поэтому при исчислении суммы оплаты отпусков принимаются в расчет все рассчитанные выше элементы фонда заработной платы. Сумму оплаты отпусков ( $Z_{\text{отп}}$ ) можно рассчитать по следующей формуле

$$Z_{\text{отп}} = \frac{Z'_{\text{ф}} D_{\text{от}}}{D_{\text{я}}}, \quad (17)$$

где  $Z'_{\text{ф}}$  – сумма заработной платы за выполненную работу и отработанное время, доплат бригадирам, премиальных выплат, доплат за работу в ночное время, доплат подросткам и кормящим матерям за сокращенный рабочий день, р;

$D_{\text{от}}$  – средняя продолжительность отпуска (по балансу), раб. дн.;

$D_{\text{я}}$  – явочное время (по балансу), раб. дн.

Аналогичным образом рассчитывается оплата невыходов в связи с выполнением государственных и общественных обязанностей:

$$\Delta Z_{\text{г.о}} = \frac{Z'_{\text{ф}} D_{\text{г.о}}}{D_{\text{я}}}, \quad (18)$$

где  $D_{\text{г.о}}$  – среднее (по балансу) число дней на выполнение государственных и общественных обязанностей, дн.

Оплата за периоды обучения работников, направленных на профессиональную подготовку и повышение квалификации, планируется в соответствии с планами обучения кадров. В курсовой работе ее можно принять в размере 0,15 % от заработной платы за выполненную работу и отработанное время или не планировать.

В целом расчет фонда заработной платы основных производственных рабочих целесообразно представить в виде следующей таблицы (таблица 20).

Таблица 20 – Расчет фонда заработной платы основных производственных рабочих по \_\_\_\_\_ цеху на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Элементы фонда заработной платы	Сумма, р.	Уд. вес, %
1	2	3
1 Заработная плата за выполненную работу и отработанное время по сдельным расценкам или на основе часовых и (или) месячных тарифных ставок в том числе: изделие А изделие В и т.д.	462 689 285  294 541 071 168 148 214	67,10  X X
2 Доплаты бригадирам	3 199 205	0,46
3 Премии рабочим за производственные результаты	138 806 786	20,13
4 Доплаты за работу в ночное время	11 567 232	1,68
<b>Итого основная заработная плата*</b>	<b>616 262 508</b>	<b>89,37</b>
5 Доплаты подросткам и кормящим матерям за сокращенный рабочий день	1045 956	0,15
6 Оплата трудовых и социальных отпусков	69 415 322	10,07
7 Оплата невыходов в связи с выполнением государственных, общественных и воинских обязанностей	2 106 855	0,31
8 Оплата за периоды обучения рабочих, направленных на профессиональную подготовку и повышение квалификации	694 034	0,10
<b>Итого фонд заработной платы по цеху</b>	<b>689 524 675</b>	<b>100,0</b>

\* При расчете планового фонда заработной платы данное понятие является расчетным.

## 7.2 Планирование фонда заработной платы вспомогательных рабочих

Вспомогательные рабочие, как правило, оплачиваются по повременно-премиальным системам оплаты труда. Поэтому их фонд заработной платы планируется аналогично фонду заработной платы основных рабочих-повременщиков.

Исходными данными для планирования их фонда заработной платы являются:

численность вспомогательных рабочих,

тарифные ставки,

полезный фонд рабочего времени одного рабочего на плановый период (по балансу).

Для упрощения расчетов можно использовать следующий методический прием:

1 Рассчитать заработную плату за отработанное время.

2 Все остальные элементы фонда оплаты труда принять в процентах к фонду заработной платы за отработанное время на уровне пропорций, рассчитанных для основных производственных рабочих.

Расчет фонда заработной платы следует представить в виде нижеследующей таблицы (таблица 21).

Таблица 21 – Расчет фонда заработной платы вспомогательных рабочих по \_\_\_\_\_ цеху на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Профессия	Разряд	Численность работающих, чел.	Часовая тарифная ставка, р.	Эффективный фонд рабочего времени, ч*	Заработная плата за отработанное время, р.	Сумма других различных выплат, р.	Итого фонд зарплаты по i-й профессии, р.
Итого фонд зар. пл. по цеху	X		X	X			

\* Эффективный фонд рабочего времени берется из баланса (для рабочих данной профессии или в среднем по цеху) и умножается на число рабочих данной профессии.

Расчет заработной платы вспомогательных рабочих по категориям работающих и по цеху в целом ( $\Phi_{всп}$ ) производится по формуле

$$\Phi_{всп} = \frac{\Phi'_{всп}}{100}, \quad (19)$$

где  $\Phi'_{всп}$  – заработная плата вспомогательных рабочих за отработанное время, р.

$\alpha$  – удельный вес всех остальных элементов оплаты труда (других различных выплат) в общем фонде заработной платы, %.

В рассмотренном выше примере (таблица 20)  $\alpha = 32,9 \%$ .

### 7.3 Планирование фонда заработной платы служащих

Планирование фонда заработной платы служащих производится на основании:

- численности данных категорий работников (см. подраздел 6.4);
- должностных окладов и персональных надбавок, установленных им;
- действующих премиальных положений.

Численность руководителей и специалистов берется из штатного расписания цеха.

Должностные оклады рассчитываются исходя из принятой ставки 1-го разряда; разряда, присвоенного данному работнику, и соответствующего ему тарифного коэффициента (см. приложение Д).

Персональные надбавки устанавливаются лишь отдельным руководителям и специалистам. В курсовой работе их можно не рассчитывать.

Премиальные выплаты рассчитываются на основании действующих премиальных положений.

Расчет фонда заработной платы служащих целесообразно оформить согласно таблице 22.

Таблица 22 – Расчет фонда заработной платы служащих

по \_\_\_\_\_ цеху на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Перечень должностей по категориям служащих	Разряд	Кол-во, чел.	Должностной оклад, р.*	Выплаты по действ. прем. положению		Фонд заработной платы, р.*
				%	сумма, р.	

*\* Обратите внимание на то, что должностной оклад устанавливается на месяц, а фонд заработной платы рассчитывается на плановый период.*

### 7.4 Расчет среднемесячной заработной платы

Кроме расчетов численности и фондов заработной платы в курсовой работе следует также произвести расчет среднемесячной заработной платы.

Среднемесячная заработная плата исчисляется отношением планового фонда заработной платы к среднесписочной численности. Расчеты производятся по категориям работающих, в целом по цеху и оформляются согласно таблице 23.

Таблица 23 – Расчет среднемесячной заработной платы

Категории работающих	Фонд заработной платы, р.	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, р.
1 Основные рабочие			
2 Вспомогательные рабочие			
3 Служащие			
Итого			

Полученные значения средней заработной платы анализируются, при необходимости в плановые расчеты вносятся соответствующие коррективы.

## 8 ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

Методические рекомендации по прогнозированию, учету и калькулированию себестоимости продукции Минпрома Республики Беларусь [4, с. 66 – 67] предусматривают следующий порядок планирования себестоимости:

- расчет планируемой суммы экономии (удорожания) затрат по технико-экономическим факторам и на этой основе определение величины и уровня затрат на производство продукции в плановом периоде, расчет плановой себестоимости всего объема производства продукции;

- составление баланса распределения продукции и услуг вспомогательных цехов по калькуляционным направлениям и потребителям;

- разработка смет затрат и калькулирование себестоимости продукции и услуг вспомогательных цехов (по калькуляционным направлениям);

- составление смет косвенных расходов по предприятию и по цехам. При этом услуги вспомогательных цехов включают в них по плановой себестоимости;

- калькулирование себестоимости единицы по видам продукции, расчет себестоимости всего объема производства продукции;

- составление свода и сметы затрат на производство.

Однако учитывая специфику курсовой работы как таковой, а также то, что все расчеты в данной курсовой работе выполняются на уровне цеха, при разработке плана по себестоимости необходимо:

- 1 Составить сводную смету затрат на производство по цеху.

- 2 Разработать плановые калькуляции себестоимости единицы по видам продукции и рассчитать себестоимость продукции цеха в разрезе статей калькуляции.

- 3 Составить свод затрат на производство на уровне цеха.

## 8.1 Разработка сводной сметы затрат на производство по цеху

Основой для ее разработки служат следующие расчеты:

- расчет затрат на сырье и материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, топливо и энергию;
- расчет расходов на оплату труда;
- сметы затрат и калькуляции себестоимости единицы продукции цехов вспомогательного производства;
- смета расходов по содержанию и эксплуатации машин и оборудования;
- смета расходов по организации, обслуживанию и управлению производством.

Методика расчета прямых статей затрат (на сырье и материалы; покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты; топливо и энергию на технологические цели; оплату труда основных производственных рабочих) рассмотрена в предыдущих разделах данных методических указаний.

Собственно, разработка всех смет затрат, в том числе и сводной сметы, начинается с разработки смет затрат на производство по вспомогательным цехам, поскольку расходы вспомогательных цехов учитываются в себестоимости основной продукции и находят отражение во всех остальных сметах затрат.

В таблицах 28 и 29 приведены соответственно:

- типовая номенклатура статей расходов по содержанию и эксплуатации машин и оборудования;
- типовая номенклатура статей расходов по организации, обслуживанию и управлению производством.

Прежде чем перейти к составлению сметы расходов по содержанию и эксплуатации машин и оборудования и сметы расходов по организации, обслуживанию и управлению производством, целесообразно выполнить некоторые предварительные расчеты. В частности, расчет амортизационных отчислений, стоимости потребленного топлива, энергии, воды и т.д. на приведение в движение станков, прессов, кранов и других производственных механизмов, а также стоимости топлива, израсходованного на отопление.

Амортизацию рекомендуется начислять линейным способом. Расчет амортизационных отчислений по основным средствам целесообразно выполнить в форме таблицы 24.

Таблица 24 – Расчет амортизационных отчислений по основным средствам

Наименование основных средств	Нормативный срок службы, лет	Кол-во, шт, м <sup>2</sup>	Балансовая стоимость единицы с учетом К <sub>тр</sub> и монтажных работ, р.	Амортизируемая стоимость (кол-во х бал. стоимость единицы), тыс. р.	Норма амортизации, %	Сумма амортизационных отчислений в план. периоде, тыс. р.
<b>Оборудование</b>						
1 Токарно-винторезный станок ТС-135	20					
2 Горизонтально-расточной станок 2620 В	20					
и т.д.						
Итого	X		X		X	
<b>Здания</b>						
Площадь цеха, м <sup>2</sup>						
Итого	X	X	X		X	

*Примечания:*

1 Цены единицы оборудования, квадратного метра принимаются по данным предприятий, рекламных материалов или из приложения Е и согласовываются с преподавателем.

2 Коэффициент затрат на доставку (транспортировку) и монтаж оборудования принимаются в размере 1,05–1,07.

3 Условно амортизируемая стоимость основных средств принимается равной их балансовой стоимости.

4 Нормы амортизации берутся на плановый период (год, квартал, месяц) согласно приложению Ж.

Расчет затрат на силовую энергию также необходимо выполнить в табличном виде. Ниже приведена таблица расчета затрат на силовую электроэнергию по цеху (таблица 25).

Таблица 25 – Расчет затрат на силовую электроэнергию по цеху

Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Мощность, кВт	Коэффициент потерь электроэнергии	Полезный фонд времени работы оборудования, ч	Расход электроэнергии, кВт/ч	Тариф единицы кВт/ч энергии, р.	Сумма, тыс. р.

*Примечание* – Коэффициент потерь электроэнергии характеризует использование электроэнергии во времени, по мощности, потери энергии в сети и коэффициент полезного действия оборудования. В курсовой работе может быть принят в размере 0,25.

Аналогичным образом производится расчет затрат на другие виды силовой энергии.

Для расчета затрат на отопление необходимо знать объем помещения цеха. Площадь цеха рассчитана в разделе 4 данного пособия. Высоту помещения в зависимости от вида производственного процесса и типа здания можно принять в размере от 5 до 12 м. Расчет затрат на отопление можно представить в форме таблицы 26.

Таблица 26 – Расчет затрат на отопление

Площадь цеха, м <sup>2</sup>	Высота помещения, м	Стоимость топлива и энергии на отопление, 1000 м <sup>3</sup> /год	Сумма, тыс. р

Расчет плановых смет расходов по содержанию и эксплуатации машин и оборудования и по организации, обслуживанию и управлению производством следует представить в виде таблиц. В качестве примера ниже приведена схема плановой сметы расходов по содержанию и эксплуатации машин и оборудования (таблица 27).

Таблица 27– Плановая смета расходов по содержанию и эксплуатации машин и оборудования

Наименование статей расходов	Характеристика и содержание расходов	Методика расчета	Сумма, тыс. р.

*Примечание* – Смета составляется в тысячах рублей с выделением двух знаков после запятой.

Ниже в таблицах 28 и 29 приведены типовые номенклатуры статей указанных выше смет с указанием методик расчета их статей в курсовой работе.

Таблица 28 – Типовая номенклатура статей расходов по содержанию и эксплуатации машин и оборудования

Наименование статей расходов	Характеристика и содержание расходов	Методика расчета
1	2	3
1 Амортизация оборудования, транспортных средств и ценного инструмента	1.1 Амортизационные отчисления от стоимости используемых оборудования, транспортных средств и ценного инструмента по действующим нормам	См. таблицу 24



Продолжение таблицы 28

1	2	3
	<p>1.2 Плата за аренду отдельных видов оборудования, транспортных средств и ценного инструмента, расходы по лизинговым операциям</p>	<p>При наличии данного вида затрат рассчитать сумму амортизации по соответствующему оборудованию и умножить на коэффициент 1,3</p>
<p>2 Эксплуатация оборудования (кроме расходов на ремонт)</p>	<p>Затраты, связанные с эксплуатацией используемого оборудования:</p> <p>2.1 Стоимость смазочных, обтирочных материалов, эмульсий для охлаждения и прочих вспомогательных материалов, необходимых для ухода за оборудованием и содержанием его в рабочем состоянии</p> <p>2.2 Затраты на оплату труда вспомогательных рабочих, обслуживающих оборудование (наладчиков, смазчиков, электромонтеров, слесарей, ремонтных и других вспомогательных рабочих, обслуживающих производственное оборудование, а также кладовщиков в кладовых механика и энергетика)</p> <p>2.3 Стоимость потребленного топлива, электроэнергии, воды, пара, сжатого воздуха и других видов энергии на приведение в движение станков, кранов, насосов, подъемников, прессов и других производственных механизмов</p> <p>2.4 Стоимость услуг вспомогательных производств, связанных с содержанием и эксплуатацией оборудования, и тому подобные расходы (например, профилактические осмотры, испытания оборудования, его регулировка и др.)</p>	<p>Принять в размере 15 % от заработной платы вспомогательных рабочих, занятых обслуживанием оборудования</p> <p>Данные выбрать из расчета заработной платы вспомогательных рабочих</p> <p>1 Расчет затрат на силовую электроэнергию взять из таблицы 25</p> <p>2 Затраты по другим видам энергии (топливу, пару, сжатому воздуху и т.д.) принять в размере 2 у.е./г на единицу ремонтной сложности</p> <p>Определяется по укрупненным нормативам — в среднем 3 у.е./г на одну единицу ремонтной сложности</p>
<p>3 Ремонт оборудования и транспортных средств</p>	<p>Затраты на ремонт производственного оборудования, ценного инструмента и транспортных средств:</p> <p>3.1 Стоимость запасных частей и других материалов, расходуемых при ремонте</p> <p>3.2 Расходы на оплату труда ремонтных рабочих (слесарей, станочников, электро- и газосварщиков и других рабочих, занятых на работах по ремонту)</p>	<p>Принять в размере 5 % на год от стоимости оборудования</p> <p>Данные выбрать из расчета заработной платы вспомогательных рабочих</p>

Продолжение таблицы 28

1	2	3
	3.3 Стоимость услуг ремонтных цехов, других вспомогательных производств и сторонних организаций по ремонту	Услуги в среднем принять 10 у.е./г на одну единицу ремонтной сложности
4 Внутривзаводское перемещение грузов	<p>Расходы на содержание и эксплуатацию собственных и привлеченных со стороны средств (грузовых автомашин, авто- и электрокар, автопогрузчиков и других видов транспорта), занятых перемещением сырья, материалов, инструментов, деталей, заготовок и т.п. с базового склада в цехи и доставкой готовой продукции на склады хранения:</p> <p>4.1 Стоимость смазочных и обтирочных материалов, горючего, запасных частей и других материалов, израсходованных в связи с эксплуатацией указанных транспортных средств</p> <p>4.2 Оплата труда рабочих (водителей авто- и электрокаров, машинистов, сцепщиков, крановщиков, вспомогательных рабочих и т.п.), занятых перемещением грузов, подвозкой в цех, выгрузкой и погрузкой материалов, инструментов и деталей к рабочим местам и уборкой их от станков и других рабочих мест и доставкой готовой продукции на склады хранения</p> <p>4.3 Стоимость транспортных услуг вспомогательных цехов и хозяйств. Стоимость транспортных услуг, оказанных сторонними организациями</p>	<p>Принять в размере 10 % заработной платы соответствующих категорий вспомогательных рабочих (см. п. 4.2 данной таблицы)</p> <p>Данные выбрать из расчета заработной платы вспомогательных рабочих</p> <p>Стоимость услуг можно принять в размере до 50 % затрат по пп. 1 и 2 данной статьи расходов</p>
5 Погашение стоимости инструментов и приспособлений общего назначения	<p>Погашение износа, ремонт и восстановление мало- и быстроизнашивающихся ценных инструментов общего назначения:</p> <p>5.1 Погашение стоимости инструментов общего значения по установленным нормативам</p> <p>5.2 Стоимость инструментов полностью списанной при передаче их со склада в эксплуатацию в соответствии с действующим законодательством</p>	<p>Принять на уровне 20 – 30 % от фонда заработной платы основных производственных рабочих</p> <p>Принять на уровне 10 % от фонда заработной платы основных производственных рабочих</p>

Продолжение таблицы 28

1	2	3
<p>6 Ремонт и восстановление инструментов и приспособлений общего назначения</p>	<p>6.1 Стоимость материалов, энергии, расходуемых на ремонт и восстановление инструментов общего пользования</p> <p>6.2 Оплата труда рабочих, занятых ремонтом и восстановлением инструмента (слесарей, токарей, фрезеровщиков отделения ремонта штампов, бюро инструментального хозяйства, заточников и других рабочих)</p> <p>6.3 Оплата труда кладовщиков и других работников инструментальных кладовых цехов</p> <p>6.4 Стоимость услуг вспомогательных цехов и хозяйств по ремонту, восстановлению и заточке инструмента. Оплата услуг сторонних организаций по ремонту и восстановлению инструментов</p>	<p>Принять на уровне 5 % от фонда заработной платы основных производственных рабочих</p> <p>Данные выбрать из расчета заработной платы вспомогательных рабочих</p> <p>То же самое</p> <p>Принять в размере затрат по п.1 данной статьи расходов</p>
<p>7 Затраты, не учтенные в предыдущих статьях</p>	<p>Затраты на переналадку оборудования, обеспечение рабочих мест дополнительными приспособлениями и устройствами, средствами контроля качества и т.д., связанные с подготовкой к выпуску ранее освоенной продукции (при изменении номенклатуры, модификации изделий и т.д.), а также затраты, не учтенные в предыдущих статьях.</p>	<p>Принять в размере 10 % от суммы расходов по статьям 1 – 6</p>

Таблица 29 – Типовая номенклатура статей расходов по организации, обслуживанию и управлению производством

Наименование статей расходов	Характеристика и содержание расходов	Методика расчета
1	2	3
1 Содержание аппарата управления цеха	<p>1.1 Затраты на оплату труда персонала управления цеха</p> <p>1.2 Другие расходы по управлению цехом, в частности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расходы на командировки работников аппарата управления цеха;</li> <li>– расходы и подъемные при перемещениях работников аппарата управления цеха и их семей;</li> <li>– расходы на приобретение канцелярских принадлежностей, бланков учета, отчетности и других документов, почтово-телеграфные и телефонные расходы</li> </ul>	<p>Выбрать из расчета заработной платы служащих</p> <p>Принять в размере 10 % от п. 1.1</p>
2 Содержание неуправленческого цехового персонала	Затраты на оплату труда специалистов и других работников (не относящихся к управленческому персоналу)	Выбрать из расчета заработной платы служащих
3 Амортизация зданий, сооружений и инвентаря	<p>3.1 Амортизационные отчисления на полное восстановление основных средств цеха (зданий, сооружений, инвентаря и прочих основных средств общецехового назначения) по действующим нормам, кроме амортизации, включаемой в расходы по содержанию и эксплуатации машин и оборудования</p> <p>3.2 Плата за аренду отдельных объектов основных фондов</p>	<p>См. таблицу 24</p> <p>При наличии данного вида затрат принять на уровне амортизации аналогичных основных средств, умноженной на коэффициент 1,3</p>
4 Содержание зданий, сооружений и инвентаря	<p>Расходы по содержанию зданий, сооружений и инвентаря цеха:</p> <p>4.1 Стоимость материалов, израсходованных на хозяйственные нужды, а также на содержание электросети, отопительной сети, водоснабжения и канализации, на содержание помещений в чистоте и другие хозяйственные нужды</p>	<p>Годовые расходы по данному пункту можно принять в размере 0,5 % балансовой стоимости зданий и сооружений</p>

Продолжение таблицы 29

1	2	3
	<p>4.2 Стоимость топлива и энергии, израсходованных на отопление</p> <p>4.3 Затраты на оплату труда вспомогательных рабочих, занятых на разных хозяйственных работах (содержание отопительной сети, электросети, водоснабжения и канализации, уборка производственных помещений, содержание дымоходов, очистка крыш от снега, вывозка и вынос мусора, очистка, уборка отнесенных к цеху проездов и тротуаров и другие хозяйственные работы)</p> <p>4.4 Стоимость энергии, воды, пара, потребляемых на хозяйственные нужды</p>	<p>200 у.е./г на 1000 м<sup>3</sup></p> <p>Взять из расчета заработной платы вспомогательных рабочих</p> <p>Взять в размере 4 у.е./г на одного работающего</p>
5 Ремонт зданий, сооружений и инвентаря	Затраты на ремонт зданий, сооружений и инвентаря	2 у.е./г на 1 м <sup>2</sup> общей площади цеха
6 Испытания, опыты, исследования	Расходы, связанные с проведением испытаний, опытов и исследований цехового назначения	10 у.е./г на одного работающего
7 Затраты, связанные с рационализаторством	<p>Затраты, связанные с рационализаторством цехового назначения, не являющиеся капитальными затратами:</p> <p>7.1 Расходы на проведение опытно-экспериментальных работ, изготовление и испытание моделей и образцов</p> <p>7.2 Выплата авторских вознаграждений, оплата экспертиз, консультаций</p> <p>7.3 Организация выставок, смотров, конкурсов, расходы на техническую информацию и наглядные пособия</p>	Затраты по пп. 7.1 – 7.3 принять в размере 5 у.е. / г на одного работающего
8 Охрана труда	Затраты на материалы, оплата труда рабочих, услуги других цехов и сторонних организаций, разные денежные расходы на номенклатурные мероприятия по охране труда цехового назначения (некапитального характера), а именно:	45 у.е./г на одного работающего

Продолжение таблицы 29

1	2	3
9 Погашение стоимости хозяйственного инвентаря	9.1 Погашение стоимости хозяйственного инвентаря по установленным нормативам в соответствии с законодательством  9.2 Стоимость хозяйственного инвентаря, полностью списываемого при передаче со склада в эксплуатацию, в соответствии с действующим законодательством	Затраты по п.п 9.1 – 9.2 принять в размере 7 у.е. / г на одного работающего
10 Ремонт хозяйственного инвентаря	Затраты по ремонту хозяйственного инвентаря	Принять в размере 3 у.е./г на одного работающего
11 Прочие расходы	Расходы, не предусмотренные предыдущими статьями, в том числе:  расходы на командировки работников цеха, за исключением работников аппарата управления цеха;  выплаты работникам цеха, высвобождаемым в связи с его реорганизацией, сокращением численности и штатов;  расходы по инвентаризации незавершенного производства, материалов, инструментов и других ценностей, находящихся в цехах и др.	Принять в размере 10 % от суммы расходов по статьям 1 – 9

Полученные в результате расчета смет расходы необходимо тем или иным способом распределить по видам выпускаемой продукции. Наиболее распространенным является метод их распределения пропорционально основной заработной плате основных производственных рабочих. Для этого определяют процент этих расходов по следующей формуле:

$$N_i = \frac{S_i}{Z_{ф.осн}} 100, \quad (20)$$

где  $N_i$  – процент  $i$ -х расходов;

$S_i$  – смета  $i$ -х расходов, р.;

$Z_{ф.осн}$  – фонд основной заработной платы производственных рабочих цеха за соответствующий период, р.

Аналогичным образом рассчитываются проценты других косвенных расходов, хотя база (т.е. знаменатель формулы) может быть иной.

Полученные значения косвенных расходов используются затем при калькулировании себестоимости единицы продукции.

После расчета смет косвенных расходов необходимо составить смету затрат на производство по цеху. Применительно к уровню управления цехом, а также с учетом специфики курсовой работы смета может быть представлена в форме таблицы 30.

Таблица 30 – Плановая смета затрат по \_\_\_\_\_ цеху на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Наименование элементов затрат	Сумма, р.	Обоснование суммы
1 Материальные затраты ( $\Sigma$ строк 1.1–1.5), в том числе:		По каждому элементу затрат расшифровать сумму со ссылками на таблицы, страницы, пункты смет и т.д.
1.1 Сырье и материалы (за вычетом стоимости возвратных отходов)		
1.2 Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, работы и услуги сторонних организаций		
1.3 Вспомогательные материалы		
1.4 Топливо со стороны		
1.5 Энергия со стороны		
2 Расходы на оплату труда		
3 Отчисления на социальные нужды <sup>2</sup>	X	
4 Амортизация основных фондов		
5 Прочие расходы		
Итого сумма затрат по цеху		

*Примечания –*

1 Представленная структура плановой сметы затрат по цеху в определенной мере носит учебный характер. В действительности она чаще составляется в разрезе статей калькуляции (согласно таблице 32).

2 Отчисления на социальные нужды рассчитываются при составлении сметы затрат на производство по предприятию в целом, поэтому в данной таблице затраты по данному элементу не указываются.

## 8.2 Калькулирование себестоимости единицы продукции

Калькуляция себестоимости – это расчет затрат на производство и реализацию единицы продукции. В качестве единицы продукции может быть принято натуральное изделие (иногда это 10, 100 или 1000 шт. изделий – для повышения точности расчета) или определенный стоимостный объем продукции (1000 или 1000 000 р.).

Состав статей себестоимости продукции и методика их расчета приведены в таблице 32. При наличии в программе цеха нескольких изделий плановые калькуляции составляются по важнейшим из них (возможно, в одной таблице).

Прежде чем приступить к составлению калькуляций, необходимо рассчитать основную заработную плату на единицу каждого вида выпускаемой про-

дукции и процент дополнительной заработной платы. Их состав регламентируется Методическими рекомендациями Министерства промышленности Республики Беларусь по прогнозированию, учету и калькулированию себестоимости продукции [4, с. 43 – 45].

В соответствии с указанными методическими рекомендациями в состав основной заработной платы включаются:

- оплата операций и работ по сдельным расценкам; оплата труда по тарифным ставкам (окладам) повременщиков, занятых непосредственным выполнением производственного процесса и отдельных технологических операций;

- доплаты и выплаты, предусмотренные законодательством о труде и положениями об оплате труда, принятыми на предприятии за неблагоприятные условия труда (работу в тяжелых, вредных, особо вредных условиях труда, работу в многосменном режиме, в ночное время, интенсивность труда и др.), отклонения от нормальных условий труда, прочие доплаты (за совмещение профессий, должностей, расширение зон обслуживания или увеличение объема работ, классность, руководство бригадой и др.);

- премии рабочим за производственные результаты (включая премии за экономию конкретных видов материальных ресурсов), начисленные в соответствии с действующими на предприятии премиальными системами, в размерах, предусмотренных действующим законодательством; оплата по договорам, контрактам, непосредственно связанным с производством продукции, выполнением работ, услуг.

В составе дополнительной заработной платы основных производственных рабочих учитываются: оплаты трудовых и социальных отпусков, оплата льготных часов подросткам, оплата перерывов в работе кормящим матерям, оплата времени, связанного с прохождением медицинских осмотров, выполнении государственных и общественных обязанностей, единовременные вознаграждения за выслугу лет, оплата учебных отпусков и др.

Отдельные элементы фонда заработной платы основных производственных рабочих не включаются ни в основную, ни в дополнительную заработную плату, а относятся на общепроизводственные или общехозяйственные расходы. К ним относятся: доплаты за работу в сверхурочное время, в выходные, праздничные (нерабочие) дни, за выполнение обязанностей временно отсутствующего работника, за обучение учеников, оплата непроизводительных расходов, а также компенсации за неиспользованный отпуск, выходное пособие при прекращении трудового договора и др.

Исходные данные для расчета основной заработной платы и процента дополнительной заработной платы берутся из расчетов фонда заработной платы основных производственных рабочих.



Расчет основной заработной платы по изделиям в курсовой работе следует представить в табличной форме (таблица 31).

Таблица 31 – Расчет основной заработной платы по изделиям

Элементы основной заработной платы	Сумма, р. на 10 изделий		
	Изделие А	Изделие Б	И т.д.
1 Заработная плата за выполненную работу и отработанное время по сдельным расценкам или на основе часовых и (или) месячных тарифных ставок на плановый объем выпуска продукции	294541071	168148214	
Плановый объем выпуска изделий (шт.)	149000	170000	
Заработная плата за выполненную работу и отработанное время по сдельным расценкам или на основе часовых и (или) месячных тарифных ставок на 10 единиц продукции	19767,85	9891,07	
2 Доплаты за руководство бригадой (0,69 % к п.1)	136,40	68,25	
3 Доплаты за работу в ночное время (2,5 % к п.1)	494,20	247,28	
4 Премии рабочим за производственные результаты (30,0 % к п.1)	5930,35	2967,32	
Итого основная заработная плата на 10 единиц продукции	26328,80	13173,92	

\*Проценты доплат и премий рассчитываются на основе данных таблицы 20. В данной таблице они носят условный характер.

Процент дополнительной заработной платы ( $H_{\text{доп}}$ ) может быть рассчитан по следующей формуле:

$$H_{\text{доп}} = \frac{З_{\text{ф.доп}}}{З_{\text{ф.осн}}} \cdot 100, \quad (21)$$

где  $З_{\text{ф.доп}}$  – фонд дополнительной заработной платы основных производственных рабочих, р.;

$З_{\text{ф.осн}}$  – фонд основной заработной платы основных производственных рабочих, р.

Применительно к данным таблиц 20 и 31 к фонду основной заработной платы относятся заработная плата за выполненную работу и отработанное время по сдельным расценкам или на основе часовых и (или) месячных тарифных

ставок; доплаты за руководство бригадой, за работу в ночное время, премии за производственные результаты. К фонду дополнительной заработной платы: доплаты подросткам и кормящим матерям; оплаты трудовых и социальных отпусков, оплаты невыхода в связи с выполнением государственных, общественных и воинских обязанностей; оплаты за периоды обучения рабочих, направленных на профессиональную подготовку и повышение квалификации.

$$N_{\text{доп}} = \frac{1045956 + 69415322 + 2106855 + 694034}{462689285 + 3199205 + 11567232 + 138806786} \cdot 100 =$$

$$= \frac{73262167}{616262508} \cdot 100 = 11,9 \%$$

Таблица 32 – Плановая калькуляция себестоимости единицы продукции (детали, узла, изделия), р.

Наименование расходов калькуляционных статей	Усл. об.	Методика расчета	Сумма, р.		
			Изд. А	Изд. В	И т.д.
1	2	3	4	5	6
1 Сырье и материалы за вычетом отходов	$Z_M$	См. таблицу 11			
2 Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги сторонних организаций	$Z_K$	См. таблицу 12			
3 Топливо и энергия на технологические цели	$Z_{\text{топ}}$	См. раздел 5			
4 Основная заработная плата основных производственных рабочих	$Z_o$	См. таблицу 31			
5 Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих ( $N_{\text{доп}} = \%$ )	$Z_d$	$Z_d = \frac{Z_o N_{\text{доп}}}{100}$			
6 Налоги, отчисления в бюджет и внебюджетные фонды, сборы и отчисления местным органам власти ( $N_n = \%$ )	$Z_n$	$Z_n = \frac{(Z_o + Z_d) N_n}{100}$			
7 Погашение стоимости инструментов и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы ( $N_{\text{изн}} = \%$ )	$Z_{\text{изн}}$	$Z_{\text{изн}} = \frac{Z_o N_{\text{изн}}}{100}$			

Продолжение таблицы 32

1	2	3	4	5	6
8 Общепроизводственные расходы ( $H_{оп} = \%$ ) В том числе: – расходы по содержанию и эксплуатации машин и оборудования ( $H_{эк} = \%$ ) – расходы по организации, обслуживанию и управлению производством ( $H_{ц} = \%$ )	$Z_{оп}$  $Z_{эк}$  $Z_{орг}$	$Z_{оп} = \frac{Z_o H_{оп}}{100}$  $Z_{эк} = \frac{Z_o H_{эк}}{100}$  $Z_{орг} = \frac{Z_o H_{ц}}{100}$			
9 Общехозяйственные расходы ( $H_{общ} = \%$ )	$Z_{ох}$	$Z_{ох} = \frac{Z_o H_{общ}}{100}$			
10 Прочие производственные расходы ( $H_{пр} = \%$ )	$Z_{пр}$	$Z_{пр} = \frac{\sum_{i=1}^9 Z_i H_{пр}}{100}$			
11 Производственная себестоимость	$C_{пр}$	$C_{пр} = \sum_{i=1}^{10} Z_i$			
12 Коммерческие расходы ( $H_{ком} = \%$ )	$Z_{ком}$	$Z_{ком} = \frac{C_{пр} H_{ком}}{100}$			
13 Полная себестоимость	$C_{п}$	$C_{п} = C_{пр} + Z_{ком}$			

*Примечание* –  $H_i$  – процент соответствующих косвенных расходов.

Проценты косвенных расходов, необходимые для калькулирования себестоимости единицы продукции, за исключением общепроизводственных, которые необходимо взять из вышепроизведенных расчетов, приведены в приложении И.

Для составления в дальнейшем свода затрат на производство, проверки правильности расчетов по себестоимости необходимо также произвести расчет сметы затрат цеха на производственную программу по статьям калькуляции. Расчет выполняется в форме таблицы 33.

Таблица 33 – Плановая смета затрат по \_\_\_\_\_ цеху на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Наименование расходов	По видам изделий				Всего, р.
	А	Б	В	И т.д.	
1 Сырье и материалы (за вычетом стоимости возвратных отходов)					
2 Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты и т.д.					
3 Топливо и энергия на технологические цели					
4 Основная заработная плата основных производственных рабочих					
5 Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих					
6 Общепроизводственные расходы В том числе: – расходы по содержанию и эксплуатации машин и оборудования – расходы по организации, обслуживанию и управлению производством					
Итого цеховая себестоимость					

*Примечание* – Итоги таблиц 30 и 33 должны быть примерно равны ( $\pm 0,5 - 1,0 \%$ ).

### 8.3 Составление свода затрат на производство\*

Для проверки правильности расчетов по себестоимости составляется контрольная (шахматная) ведомость. Ее также называют «Свод затрат на производство». Она составляется в шахматной форме: по элементам затрат и по статьям калькуляции. Итоги по статьям и элементам должны балансироваться и совпадать с соответствующими итоговыми показателями предыдущих разделов.

Форма разработки контрольной ведомости применительно к курсовой работе приведена в таблице 34.

---

\* Свод затрат в реальной действительности составляется по предприятию. Составление свода затрат по цеху в курсовой работе носит учебный характер.

Таблица 34 – Контрольная ведомость сопоставления затрат цеха по статьям калькуляции и элементам затрат

Статьи калькуляции	Элементы затрат									
	Материальные затраты						Расходы на оплату труда	Амортизация основных фондов	Прочие расходы	Итого
	Сырье и основные материалы	Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, работы и услуги производственного характера	Вспомогательные материалы	Топливо со стороны	Энергия со стороны					
1 Сырье и материалы										
2 Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, работы и услуги сторонних организаций										
3 Топливо и энергия на технологические цели										
4 Основная зарплата основных производственных рабочих										
5 Дополнительная зарплата основных производственных рабочих										
6 Общепроизводственные расходы В том числе: – расходы по содержанию и эксплуатации машин и оборудования; – расходы по организации, обслуживанию и управлению производством										
Итого затрат										

## 9 РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ЦЕХА

В данном разделе курсовой работы необходимо привести основные технико-экономические показатели работы цеха на плановый период. Их целесообразно представить в табличном виде (таблица 35).

Таблица 35 – Основные технико-экономические показатели \_\_\_\_\_ цеха  
на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Показатель	Единица измерения	Значение показателя
Плановый объем производства продукции	тыс. р.	
Численность работающих, всего	чел.	
В том числе:		
основных рабочих	—"/—	
вспомогательных рабочих	—"/—	
служащих	—"/—	
Выработка на одного работающего	р.	
Фонд заработной платы, всего	р.	
В том числе:		
основных рабочих	—"/—	
вспомогательных рабочих	—"/—	
служащих	—"/—	
Средняя заработная плата работника, всего	р.	
В том числе:		
основных рабочих	—"/—	
вспомогательных рабочих	—"/—	
служащих	—"/—	
Себестоимость продукции цеха	тыс. р.	
Расходы по содержанию и эксплуатации машин и оборудования	%	
Расходы по организации, обслуживанию и управлению производством	%	
Сумма прибыли по цеху, всего	р.	
Основные средства	тыс. р.	
Показатели эффективности производства:	—"/—	
– затраты на 1 р. произведенной продукции	коп.	
– уровень рентабельности работы цеха	%	

Из таблицы 35 видно, что большинство перечисленных показателей рассчитаны в предыдущих разделах курсовой работы, поэтому поясним лишь некоторые из этих показателей.

Численность промышленно-производственного персонала, в том числе и по категориям, берется из раздела 6 курсовой работы.

Выработка на одного работающего исчисляется путем деления стоимости произведенной продукции на численность работающих.

Фонд заработной платы, в том числе по категориям, берется из раздела 7 курсовой работы, а показатели себестоимости – из раздела 8.

Затраты на 1 рубль произведенной продукции рассчитываются по следующей формуле:

$$P_{т.п} = \frac{\sum_{j=1}^n C_{пj}}{ОП}, \quad (22)$$

где  $C_{пj}$  – себестоимость  $j$  наименования продукции, р;

ОП – плановый объем производства продукции, тыс. р.

Общая сумма прибыли от выпуска продукции может быть рассчитана следующим образом:

$$П = \sum_{j=1}^n П_{едj} N_j = \sum_{j=1}^n (Ц_j - C_{пj}) N_j, \quad (23)$$

где  $П_{едj}$  – прибыль на единицу продукции  $j$ -го наименования, р.;

$Ц_j$  – отпускная цена предприятия  $j$ -го наименования продукции, принятая на плановый период, без налога на добавленную стоимость, акцизов и других налогов из выручки.

Для определения доли цеха в общей сумме прибыли от реализации продукции необходимо было бы определить удельный вес цеха в ее образовании. Но оценить это достаточно сложно, даже в реальной действительности. Поэтому примем условно для обрабатывающих цехов эту долю равной 15 – 20 %, а для сборочных – 15 % от прибыли предприятия.

Уровень рентабельности работы цеха ( $У$ ) можно рассчитать по следующей формуле:

$$У = \frac{П_{ц}}{О_{с}С + О_{6}С} 100, \quad (24)$$

где  $О_{с}С$  – балансовая стоимость основных средств цеха, тыс. р.;

$О_{6}С$  – нормируемые оборотные активы цеха, тыс. р.

Балансовая стоимость основных активов цеха берется из таблицы 24.

Стоимость нормируемых оборотных активов можно принять в разделе 50 – 75 % от стоимости основных средств.

## Литература

- 1 Афигов, Э. А. Планирование на предприятии: учеб. пособие / Э. А. Афигов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Выш. шк., 2005. – 302 с.
- 2 Бабук, И. М. Экономика предприятия: учеб. пособие для студентов технических специальностей / И. М. Бабук. – Минск : «ИВЦ Минфина», 2006. – 327 с.
- 3 Временный республиканский классификатор амортизируемых основных средств и нормативных сроков их службы // Вестник по налогам и сборам Республики Беларусь. – 2008. – №36. – С.2 – 75.
- 4 Методические рекомендации по прогнозированию, учету и калькулированию себестоимости продукции (товаров, работ, услуг) в промышленных организациях Министерства промышленности Республики Беларусь. – Минск : РУП «Промпечать», 2004. – 340 с.
- 5 Методические рекомендации по формированию и распределению фонда заработной платы работников коммерческих организаций отраслей материального производства // Бюллетень Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. – 2007. – №12. – С.9 – 41 и 2008. – №1. – С.4 – 66.
- 6 О внесении изменений и дополнений в Инструкцию о порядке применения Единой тарифной сетки работников Республики Беларусь / Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 23.03.2009 г., №40 // Экономическая газета, 5 июня 2009, №42.
- 7 Технологические процессы и исходные данные для выполнения курсовой работы: приложение к метод. пособию «Организация производства и управление предприятием» для студ. всех спец. и форм обуч. БГУИР. Ч. 2 / Н. И. Новицкий [и др.]; под ред. Н. И. Новицкого. – Минск : БГУИР, 2004. – 132 с.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

#### Образец оформления титульного листа курсовой работы

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»  
Инженерно-экономический факультет

Кафедра менеджмента

Курсовая работа

по курсу «Планирование на предприятии»  
на тему

«Планирование деятельности \_\_\_\_\_ цеха  
(наименование)  
на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.»  
(период)

Выполнил(а)  
студент(ка) \_\_\_\_ курса  
ИЭФ  
гр....  
Иванов О. И.

Руководитель:  
доц. И. С. Сидоров

Минск 2008

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(справочное)

**Нормы обслуживания по отдельным категориям  
вспомогательных рабочих**

Профессии вспомогательных рабочих	Нормы обслуживания одним вспомогательным рабочим
1 Контролеры	15 – 20 основных рабочих
2 Наладчики оборудования	20 – 30 основных рабочих
3 Электромонтер, в том числе дежурный	300 – 500 ед. рем. сложности 1 чел. на смену
4 Слесарь по ремонту оборудования, в том числе дежурный	200 – 500 ед. рем. сложности 1 чел. на смену
5 Смазчик	500 – 1000 ед. рем. сложности
6 Слесарь по ремонту инструмента, заточке инструмента	20 – 30 основных рабочих
7 Станочники, электро- и газосварщики и т.д. ремонтных служб	один на 50 – 100 основных рабочих
8 Крановщики	200 основных рабочих, но не менее одного в смену
9 Стропальщики	200 основных рабочих, но не менее одного в смену
10 Грузчики	100 основных рабочих
11 Кладовщики – инструментальных кладовых  – других кладовых	250 основных рабочих, но не менее одного в смену  250 основных рабочих, но не менее одного в смену
12 Гардеробщик	300 рабочих (осн. и вспом.), но не менее одного в смену
13 Уборщик:* – в механообрабатывающих цехах – в сборочных цехах – в цехах с вредными условиями труда – с повышенными требованиями к чистоте – служебные помещения – бытовые помещения	600 – 800 м <sup>2</sup> 800 – 1200 м <sup>2</sup> 50 м <sup>2</sup> 400 – 500 м <sup>2</sup> 400 м <sup>2</sup> 200 м <sup>2</sup>

\* Уборка производственных и бытовых помещений осуществляется ежемесячно, а служебных – один раз в день.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

### Примерный состав служащих в механических цехах

Вид деятельности или структурное подразделение	Должность	Численность служащих (чел.) при кол-ве основных рабочих			
		до 200	200 – 300	300 – 400	400 и более
Линейное руководство	Начальник цеха	1	1	1	1
	Зам. нач. цеха	–	1	1	1
	Ст. мастер (осн. пр-во)	Один на трех мастеров Один на 25 – 40 рабочих			
	Мастер (осн. пр-во)				
Производственно-диспетчерское бюро	Начальник бюро	–	1	1	1
	Ведущий диспетчер	1	–	1	1
	Сменный диспетчер	2	2	3	3
	Инженер по планированию	1	2	2	2
	Распред.-мастер (нарядчик)	1	2	2	3
Технологическое бюро	Начальник бюро	–	1	1	1
	Ведущий инж.-технолог	1	1	1	2
	Инженер-технолог	2	3	4	5
	Конструктор по оснастке	–	1	1	1
Бюро инструментального хозяйства	Начальник бюро	–	1	1	1
	Ст. мастер по ремонту	1	1	1	1
	Мастер по ремонту	1	1	1	1
	Инженер	–	–	1	1
Бюро организации труда и заработной платы	Начальник бюро	–	1	1	1
	Ведущий инж.-нормировщик	1	–	1	1
	Инженер-нормировщик	Один на 100 – 50 рабочих			
Планово-экономическое бюро	Начальник бюро	–	–	1	1
	Ведущий инженер-экономист	–	1	1	1
	Инженер-экономист	1	–	–	1
Служба механика	Механик цеха	1	1	1	1
	Ст. мастер по ремонту оборудования	–	–	–	1
	Мастер по ремонту оборуд.	1	1	1	1
Служба энергетика	Энергетик цеха	1	1	1	1
	Ст. мастер по ремонту оборудования	–	–	–	1
	Мастер по ремонту оборудования	1	1	1	1
Бюро цехового контроля	Начальник бюро	–	1	1	1
	Ст. контрольный мастер	1	1	1	2
	Контрольный мастер	2	2	3	4
Бухгалтерия	Ведущий бухгалтер	–	–	1	1
	Бухгалтер	1	1	1	2
Другие категории служащих	Инженер по технике безопасности	–	–	1	1
	Инженер по кадрам	1	1	1	1
	Зав. хозяйством	–	–	1	1
	Технические исполнители	3	3	4	5

Приложение Г  
(справочное)

**Примерный состав служащих в сборочных цехах**

Вид деятельности или структурное подразделение	Должность	Численность служащих (чел.) при количестве основных рабочих			
		до 300	300 – 400	400 – 500	500 и более
Линейное руководство	Начальник цеха	1	1	1	1
	Зам. нач. цеха	–	1	1	1
	Ст. мастер (осн. пр-во)	Один на трех мастеров Один на 25 – 40 рабочих			
	Мастер (осн. пр-во)				
Производственно-диспетчерское бюро	Начальник бюро	1	1	1	1
	Ведущий диспетчер	1	1	2	3
	Сменный диспетчер	2	2	3	4
	Инж. по подготовке пр-ва	1	1	1	2
	Инж. по планированию	1	1	1	2
	Распред-мастер (нарядчик)	2	2	3	4
Технологическое бюро	Начальник бюро	1	1	1	1
	Ведущий инженер-технолог	1	2	2	3
	Инженер-технолог	4	5	7	10
	Ст. техник	1	1	2	2
	Техник	2	2	3	3
Бюро инструментального хозяйства	Мастер по ремонту	1	1	2	2
Бюро организации труда и заработной платы	Начальник бюро	1	1	1	1
	Ведущий инж.-нормировщик	–	1	1	1
	Инж.-нормировщик	Один на 100 – 200 рабочих			
Планово-экономическое бюро	Начальник бюро	–	–	1	1
	Ведущий инженер-экономист	1	1	–	–
	Инженер-экономист	–	–	1	1
Ремонтная служба	Механик цеха	1	1	1	1
	Ст. мастер по ремонту	–	–	1	1
	Мастер по ремонту	1	1	1	2
Бюро цехового контроля	Начальник бюро	1	1	1	1
	Ст. контрольный мастер	1	1	2	2
	Контрольный мастер	3	3	4	6
Другие категории служащих	Инж. по техн. безопасности	–	–	–	1
	Инженер по кадрам	1	1	1	1
	Бухгалтер	1	1	1	2
	Зав. хозяйством	–	–	1	1
	Технические исполнители	3	3	4	5



## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

### Основные технико-экономические характеристики оборудования

Таблица Е.1 – Заготовительное оборудование

Наименование оборудования	Некоторые технические параметры оборудования	Мощность, кВт	Примерные габаритные размеры (длина, ширина), мм	Цена, у.е.	Категория ремонтной сложности, ед. рем. сложн.	
					мех. часть	электрооборуд.
1 Ножницы гильотинные	Толщина резания до 3 мм	5,0	2000x500	5000	6	3
2 Ножницы многодисковые	Толщина резания до 0,5 мм	5,0	1000x500	3000	5	3
3 Ножницы роликовые	Толщина резания до 1 мм	5,0	1000x500	2500	3	2
4 Отрезной станок	8Г662	3,0	500x500	3500	6	6
5 Станок ножовочный	8Б72К	3,0	1500x700	2000	5	4
6 Дисковый отрезной станок	8Б66	5,0	750x500	7500	8	7
7 Кривошипный пресс	90 ход. в мин, усилие 63 т	7,0	700x500	6000	8	5
8 Пресс для вырубki выводов		3,0	700x500	3000	5	3
9 Пресс для загибки выводов		3,0	700x500	2500	3	2

Таблица Е.2 – Металлорежущее оборудование

Наименование оборудования	Модель станка	Мощность, кВт	Примерные габаритные размеры (длина, ширина), мм	Цена, у.е.	Категория ремонтной сложности, ед. рем. сложн.	
					механ. часть	электрооборуд.
1	2	3	4	5	6	7
1 Настольный сверлильный станок	НС-12А	1,5	600x400	1000	5	2
2 Вертикально-сверлильный станок	2Г175-Б	1,5	700x600	3000	5,5	5
3 Вертикально-сверлильный станок	КФ-26	2,0	700x600	2500	5,5	5
4 Вертикально-сверлильный станок	2Г125	2,5	700x600	2000	5,5	5
5 Токарно-винторезный станок	ТС-135	3,5	1700x850	3000	5,5	3

Продолжение таблицы Е.2

1	2	3	4	5	6	7
6 Радиально-сверлильный станок	2А57 В	5,0	900x700	4000	6	3,5
7 Токарно-винторезный станок	1Е61М	15,0	1700x900	7000	20	5
8 Токарный станок	Т-365	6,0	1000x700	3500	15	5
9 Токарный станок	1Р316П	6,0	1000x700	5000	15	5
10 Токарно-винторезный станок	16Д20П	7,0	1500x900	12000	15	7
11 Токарно-винторезный станок	1К62Д	7,0	1700x1100	10000	12	4
12 Универсальный фрезерный станок	675 (или 675П)	5,0	1200x1200	5000	14	5,5
13 Вертикально-фрезерный станок	6Н104	5,0	2000x1500	4000	10	4
14 Зубофрезерный станок универсальный	53А30	5,5	1500x1000	7000	12	4
15 Горизонтально-фрезерный станок	6Р83Г	5,5	1900x1200	6000	10	4
16 Продольно-фрезерный станок	6606	5,5	1900x1200	7000	10	4
17 Протяжной вертикальный полуавтомат	7833	4,0	1500x1000	6500	12	9
18 Горизонтально-расточный станок	2620В	5,0	1500x1000	6000	10	5
19 Плоскошлифовальный станок	371М1	5,0	2100x1500	5500	11	7,5
20 Универсальный шлифовальный станок	3Д180	5,0	2000x1200	7500	11	8
21 Плоскошлифовальный станок	3Е711В	5,0	2000x1200	5000	11	7
22 Круглошлифовальный станок	3710А	7,0	2000x1200	5000	12	12
23 Круглошлифовальный станок	3710В	7,0	2000x1200	5000	12	12
24 Бесцентрово-шлифовальный станок	3М182	6,0	2000x1500	7000	15	15
25 Зубошевинговальный станок	57028	7,0	2000x1500	8000	12	10
26 Полировальный станок	3863	5,0	1500x1500	7000	2	4

Таблица Е.3 – Намоточные станки

Модель станка	Диаметр привода, мм	Мощность, кВт	Примерные габаритные размеры (длина, ширина), мм	Цена, у.е.	Категория ремонтной сложности, ед. рем. сл.	
					мех. часть	электрооборуд.
1 НС-10	0,25 – 2,5	0,8	800x500	2000	5	3
2 СНТ-204	0,3 – 2,5	1,0	900x600	7000	6	4

Таблица Е.4 – Электроды и другое электрооборудование

Электрод	Тип или модель	Мощность, кВт	Примерные габаритные размеры (длина, ширина), мм	Цена, у.е.	Категория ремонтной сложности, ед. рем. сложн.	
					механич. часть	электрооборуд.
1 Вакуумная		15,0	2500x1000	3000	4	6
2 Печь конвейерная	ЖК 40-07	8,0	4000x2000	1000	2	3,5
3 Печь конвейерная	ЖК 40-07А	8,0	4000x2000	2000	2	3,5
4 Установка микросварки «Контакт-1А»		3,0	2000x2000	3000	4	9
5 Полуавтомат сварки	Н-5А	4,0	1500x1000	5000	4	10
6 Электролудилка		5,0	1000x1000	700	2	5

Таблица Е.5 – Сборочно-монтажное и нестандартное оборудование

Вид оборудования	Характеристика оборудования	Мощность, кВт	Примерные габаритные размеры (длина, ширина), мм	Цена, у.е.	Категория рем. сложности, ед. рем. сложн.	
					мех. часть	электрооборуд.
1	2	3	4	5	6	7
1 Установка «Волна»	Для пайки плат	3,0	2500x2000	5000	10	5
2 Испытательный стенд	Для испытания плат	1,0	1500x1200	150	2	2
3 Ванна для флюсования		4,0	2000x1500	300	1	2



Продолжение таблицы Е.5

1	2	3	4	5	6	7
4 Верстак		–	1200x1000	50	1	–
5 Шкаф вытяжной	ЗШ-НЖ	1,0	2000x1500	100	2	2
6 Шкаф вытяжной	2Ш-НЖ	1,0	2000x1500	100	2	2
7 Шкаф сушильный	2В-151	1,5	2000x1500	100	2	2
8 Шкаф для хранения (металлостеклянный)	ШЗА-2	1,0	2000x1500	100	2	–
9 Стол монтажный	СМ-2	–	1200x1000	50	1	–
10 Стол монтажный	СМ-3	–	1200x1000	50	1	–
11 Стол монтажный	СМ-4	–	1200x1000	50	1	–
12 Микроскоп	МБС-1	–	–	70	3	–
13 Стол для сборки	ИО.200.015	–	1200x1000	35	1	–
14 Стол бестумбовый		–	1200x1000	30	1	–
15 Камера тепла		1,5	1000x1000	150	4	2
16 Камера холода		1,5	1000x1000	150	4	2
17 Ванна		–	1100x700	70	1	–
18 Установка перемотки проводов		1,5	1500x1000	100	2	2
19 Установка пайки и посадки кристаллов	ЭМ-439А	3,0	1500x1000	150	5	4

Таблица Е.6 – Подъемно-транспортное оборудование

Тип (наименование) оборудования	Некоторые технич. параметры	Мощность, кВт	Цена, у.е.	Категория рем. сложности, ед. рем. сложн.	
				мех. часть	электрооборуд.
1 Лифт грузовой	Грузоподъемность 2–3 т	8,0	7000	9	7
2 Лифт грузовой	Грузоподъемность 3–5 т	10,0	8000	9	7
3 Тележки грузоподъемные	Грузоподъемность 0,5 т	–	600	3	2

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**  
(справочное)

**Извлечения из Временного республиканского классификатора  
амортизируемых основных средств и нормативных сроков их службы  
(в редакции Постановления Министерства экономики Республики Беларусь  
от 21.11.2001 года №186 с изменениями и дополнениями 2002 и 2004 гг.)**

Группа основных фондов	Шифр	Нормативный срок службы, лет
1	2	3
Здания производственные и непроизводственные	100	
– здания многоэтажные (более 2 этажей)	10001	100,0
– здания 2-этажные всех назначений	10002	83,3
– здания одноэтажные бескаркасные со стенами облегченной каменной кладки	10004	40,0
Силовые машины и оборудование	400	
– электродвигатели	40200 – 40201	15,2 – 17,9
– инструмент моторизованный	40413	3,0
Металлорежущее оборудование	410	
– станки с ручным управлением	41000	20,0
– станки металлорежущие с ЧПУ	41001	14,9
– гибкие производственные модули, РТК	41002	12,0
– гибкие производственные системы	41003	14,0
Кузнечно-прессовое оборудование	412	
– прессы механические, гидравлические, ножницы, гибочные машины и т.д.	41200	13,0
– автоматы кузнечно-прессовые	41202	10,0
Подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины и оборудование	417	
– краны	41704	20,0
– конвейеры (транспортёры) ленточные	41712	5,0
– конвейеры распределительные автоматизированные	41713	7,0
Машины и оборудование для электросварки и резки	425	
– машины контактной сварки и прочее оборудование для специальных способов сварки	42503	8,0
Оборудование электронной промышленности (для выращивания монокристаллов полупроводниковых и других материалов; для приготовления спецматериалов; газо- и плазмохимической очистки, травления и нанесения покрытий; для нанесения металлических, имитирующих неметаллических и защитных покрытий; вакуумного напыления, ионной имплантации, электронно-радиационной обработки и лазерно-термической обработки и т.д.)	4303 – 4316	4,0 – 8,0
	44000 – 44032	4,0 – 10,0

Продолжение приложения Ж

1	2	3
Контрольно-измерительная, проверочная и испытательная аппаратура связи, сигнализации и блокировки стационарная	47000	14,0
Измерительные приборы, аппаратура и т.д.	47024	9,6
Радиоизмерительные и электроизмерительные приборы и устройства общего и специального назначения	47032	9,1
Приборы для измерения и регулирования температуры	47037	8,5
Вычислительная техника	48000 – 48011	5,0 – 14,0
Производственный транспорт – электрокары, тележки и т.д.	50505	8,0
Инструмент	60000 – 60001	2,0 – 2,3
Прочий инструмент	60002	5,0
Инвентарь и принадлежности	7	
– стеллажи стоечные	70010	17,9
– передаточные тележки (трансбардеры)	70011	8,0
– сейфы, шкафы, столы металлические	70015	50
– стеллажи, вешалки, ящики металлические	7017	20

ПРИЛОЖЕНИЕ И  
(справочное)

**Проценты косвенных расходов для калькулирования  
себестоимости единицы продукции**

Наименование косвенных расходов	Условное обозначение	Значение показателя, %
1 Налоги, отчисления в бюджетные и внебюджетные фонды, сборы и отчисления местным органам власти	$H_n$	60 – 70
2 Погашение стоимости инструментов и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы	$H_{изн}$	1– 3
3 Общехозяйственные расходы	$H_{общ}$	40 – 50
4 Прочие производственные расходы	$H_{пр}$	0,5 – 2,0
5 Коммерческие расходы	$H_{ком}$	1 – 10

Учебное издание

**Афитов** Эдуард Андреевич

## **ПЛАНИРОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

Методическое пособие к курсовому проектированию  
для студентов экономических специальностей БГУИР  
всех форм обучения

Редактор Т. П. Андрейченко  
Корректор Е. Н. Батурчик  
Компьютерная верстка Е. Г. Бабичева

---

Подписано в печать 08.10.2009.	Формат 60x84 1/16.	Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».	Печать ризографическая.	Усл. печ. л. 4,19.
Уч.-изд. л. 4,5.	Тираж 100 экз.	Заказ 123.

---

Издатель и полиграфическое исполнение: Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
ЛИ №02330/0494371 от 16.03.2009. ЛП №02330/0494175 от 03.04.2009.  
220013, Минск, П. Бровки, 6