

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ЗАОЧНЫЙ  
ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА  
ПРЕДПРИЯТИЯ**

Методические указания  
по выполнению контрольной работы  
для самостоятельной работы студентов,  
обучающихся по специальности  
080507.65 «Менеджмент организации»,  
специализация «Производственный менеджмент»

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ  
И ТЕХНОЛОГИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ**

Методические указания  
по выполнению контрольной работы  
для самостоятельной работы магистрантов первого года обучения  
направление 080500.68 «Магистр менеджмента»,  
программа 68-28 «Производственный менеджмент»

**Учетно-статистический факультет  
Кафедра прикладной информатики**

**Москва 2010**

ББК 65.290-2

**Методические указания разработала**  
доктор экономических наук, профессор **Л.А. Вдовенко**

Методические указания обсуждены  
на заседании кафедры прикладной информатики  
Зав. кафедрой доктор экономических наук, профессор **Б.Е. Одинов**

Учебно-методическое издание одобрено на заседании  
Научно-методического совета ВЗФЭИ

Проректор, председатель НМС, профессор **Д.М. Дайитбегов**

**Информационная система предприятия.** Методические указания по выполнению контрольной работы для самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности 080507.65 «Менеджмент организации», специализация «Производственный менеджмент».  
**Информационные ресурсы и технологии в менеджменте.** Методические указания по выполнению контрольной работы для самостоятельной работы магистрантов первого года обучения, направление 080500.68 «Магистр менеджмента», программа 68-28 «Производственный менеджмент». — М.: ВЗФЭИ, 2010.

ББК 65.290-2

© Всероссийский заочный  
финансово-экономический  
институт (ВЗФЭИ), 2010

## Предисловие

Методические указания по выполнению контрольной работы предназначены для самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности 080507.65 «Менеджмент организации», специализация «Производственный менеджмент», и магистрантов первого года обучения, направление 080500.68 «Магистр менеджмента», программа 68-28 «Производственный менеджмент». Методические указания подготовлены в соответствии с программами по дисциплинам «Информационная система предприятия» и «Информационные ресурсы и технологии в менеджменте».

*Основная цель* контрольной работы:

- формирование у студентов навыков принятия решений по совершенствованию деятельности предприятия с применением современных информационных технологий;
- ознакомление с интегрированными информационными системами управления предприятием, которые предполагают создание единого информационного пространства для решения задач производственного менеджмента как единого целого.

Студенту предлагается имитационная модель на основе условных данных, отражающая экономическую деятельность гипотетического предприятия. Модель выполняет прямые расчеты информационно взаимосвязанных задач производственного менеджмента с помощью программного продукта MS Excel «Моделирование экономической деятельности предприятия».

Принципы построения модели и особенности выполнения контрольной работы преподаватель объясняет студентам на лабораторной работе. *Каждому студенту предоставляется возможность скопировать модель для самостоятельного выполнения контрольной работы по вариантам.*

Методические указания включают два раздела.

В *первом разделе* даются общие методические указания по выполнению контрольной работы, описывается порядок подготовки к выполнению контрольной работы, разъясняются требования к ее оформлению и приводится пример решения задачи.

Во *втором разделе* описывается имитационная модель взаимосвязи производственных задач, как-то:

- задача 1 «Расчет производственной программы»;
- задача 2 «Расчет потребности в основных материалах на производственную программу»;
- задача 3 «Построение графика синхронизации процессов поступления материалов с процессами производства и поставки продукции»;
- задача 4 «Расчет численности основных производственных рабочих»;
- задача 5 «Расчет фонда основной заработной платы основных производственных рабочих»;
- задача 6 «Расчет потребности в оборудовании»;
- задача 7 «Формирование нормативной базы для расчета косвенных затрат в себестоимости единицы продукции»;
- задача 8 «Калькулирование себестоимости единицы продукции»;
- задача 9 «Расчет экономических показателей деятельности предприятия».

Для принятия решения по совершенствованию деятельности предприятия студенту необходимо внимательно изучить экономические показатели каждой задачи. В помощь студентам каждая задача рассматривается в следующей последовательности:

1. Цель.
2. Основные понятия.
3. Описание экономической сущности задачи.
4. Внешние и внутренние информационные связи задачи.
5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия.

---

Кроме того, приводится нормативная информация, алгоритмы расчета экономических показателей в описательном виде и формулы их отображения в MS Excel.

Знания, полученные студентами в процессе выполнения контрольной работы, могут быть использованы в сфере их профессиональной деятельности.

## **Раздел 1.**

### **Методические указания по выполнению контрольной работы**

#### **1.1. Общие положения по выполнению контрольной работы на основе программного продукта MS Excel «Моделирование экономической деятельности предприятия»**

*Целью* контрольной работы является принятие решения по совершенствованию деятельности предприятия. Студенту необходимо помнить, что предложения могут касаться только нормативных или фактических данных, используемых в варианте задания контрольной работы. Однако к изменению этих данных следует относиться очень осторожно и тщательно обосновывать предложения, чтобы, с одной стороны, не исказить экономический смысл показателя, а с другой — не нарушить принципы моделирования, используемые в данной имитационной модели. Кроме того, для проверки эффективности каждого предложения изменяемые показатели должны быть приведены к своему первоначальному значению.

Вариант контрольной работы выбирается в соответствии с начальной буквой фамилии студента.

## Варианты контрольной работы

Начальная буква фамилии студента	Вариант контрольной работы	Задачи для разработки предложений по совершенствованию деятельности предприятия	Начальная буква фамилии студента	Вариант контрольной работы	Задачи для разработки предложений по совершенствованию деятельности предприятия
А	1	1, 2	Л	11	4, 6
Б	2	1, 4	М	12	4, 8
В	3	1, 5	Н, Х	13	5, 6
Г	4	1, 6	О, Ц	14	5, 8
Д	5	1, 8	П, Ч	15	6, 8
Е	6	2, 4	Р, Ш	16	Два предложения по задаче 1
Ж	7	2, 5	С, Щ	17	Два предложения по задаче 2
З	8	2, 6	Т, Э	18	Два предложения по задаче 4
И	9	2, 8	У, Ю	19	Два предложения по задаче 5
К	10	4, 5	Ф, Я	20	Два предложения по задаче 6

После выбора варианта контрольной работы студенту следует ознакомиться с особенностями условного предприятия и принципами построения имитационной модели, отображающей его деятельность. Для этого необходимо перейти к выполнению раздела 2 «Моделирование экономической деятельности предприятия». Если после выполнения раздела 2 принципы построения модели понятны, то можно переходить к ее применению, то есть непосредственно к выполнению заданий по вариантам.

### 1.2. Подготовка к выполнению заданий по вариантам

1. Откройте в вашем файле дополнительный лист.
2. Присвойте листу имя ярлыка **10. Совершенствование**.
3. Скопируйте результат решения задачи 9 «Расчет экономических показателей деятельности предприятия» (табл. 9.1, 9.2) на лист **10. Совершенствование**, сохраняя адреса ячеек.

4. Переименуйте номера табл. 9.1, 9.2 в табл. 10.1, 10.2.

5. Добавьте наименование графы **Текущие значения показателя** в адреса **D3** табл. 10.1 и **D20** табл. 10.2.

6. Добавьте наименование графы **Отклонение, абсолютное** в адреса **E3** табл. 10.1 и **E20** табл. 10.2.

7. Добавьте наименование графы **Отклонение, %** в адреса **F3** табл. 10.1 и **F20** табл. 10.2.

8. Скопируйте из диапазона ячеек **C4:C16** табл. 10.1 в диапазон ячеек **D4:D16** той же таблицы данные, используя следующую последовательность выполнения операций:

8.1. Выделите данные диапазона ячеек **C4:C16** табл. 10.1.

8.2. Нажмите пиктограмму **Копирование** на панели инструментов **Стандартная**.

8.3. Активизируйте адрес **D4** для ввода данных.

8.4. Активизируйте подменю **Специальная вставка** в меню **Правка**.

8.5. Активизируйте флажок **Значения**.

8.6. **ОК**.

9. Скопируйте из диапазона ячеек **C21:C34** табл. 10.2 в диапазон ячеек **D21:D34** той же таблицы данные, используя следующую последовательность выполнения операций:

9.1. Выделите данные диапазона ячеек **C21:C34** табл. 10.2.

9.2. Нажмите пиктограмму **Копирование** на панели инструментов **Стандартная**.

9.3. Активизируйте адрес **D21** для ввода данных.

9.4. Активизируйте подменю **Специальная вставка** в меню **Правка**.

9.5. Активизируйте флажок **Значения**.

9.6. **ОК**.

10. Введите в ячейку **E4** формулу:  $=C4-D4$ .

11. Размножьте эту формулу в диапазон адресов **E5:E15**; установите пять десятичных знаков после запятой.

12. Введите в ячейку **E21** формулу:  $=C21-D21$ .

13. Размножьте эту формулу в диапазон адресов **E22:E34**; установите пять десятичных знаков после запятой, кроме адресов **E21** и **E25**.

14. Введите в ячейку **F4** формулу:  $=(C4-D4)/D4$ .

15. Размножьте эту формулу в диапазон адресов **F5:F15**.

16. Введите в ячейку **F21** формулу:  $=(C21-D21)/D21$ .

17. Размножьте эту формулу в диапазон адресов **F22:F34**.

18. Сравните полученные вами результаты после выполнения действий с данными, представленными в табл. 10.1, 10.2.

**Таблица 10.1**

**Оценка конкурентоспособности продукции  
по цене продажи**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>
<b>3</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетные значения показателя</b>	<b>Текущие значения показателя</b>	<b>Отклонение, абсолютное</b>	<b>Отклонение, %</b>
<b>4</b>	Полная себестоимость	руб./шт.	3 613,30	3 613,30	0,00000	0,00%
<b>5</b>	Цена предприятия (расчетная, в соответствии с рыночной ценой продажи)	руб./шт.	4 152,54	4 152,54	0,00000	0,00%
<b>6</b>	Прибыль (расчетная)	%	14,92%	14,92%	0,00000	0,00%
<b>7</b>		руб./шт.	539,25	539,25	0,00000	0,00%
<b>8</b>	Цена предприятия (установленная)	%	98,00%	98,00%	0,00000	0,00%
<b>9</b>		руб./шт.	4 141,76	4 141,76	0,00000	0,00%
<b>10</b>	Прибыль (установленная)	%	14,63%	14,63%	0,00000	0,00%
<b>11</b>		руб./шт.	528,46	528,46	0,00000	0,00%
<b>12</b>	Налог на добавленную стоимость (% от цены предприятия (установленной))	%	18,00%	18,00%	0,00000	0,00%
<b>13</b>		руб./шт.	745,52	745,52	0,00000	0,00%
<b>14</b>	Цена продажи	руб./шт.	4 887,27	4 887,27	0,00000	0,00%
<b>15</b>	Цена продажи рыночная	руб./шт.	4 900,00	4 900,00	0,00000	0,00%
<b>16</b>	Оценка конкурентоспособности продукции		конкурентная	конкурентная		



Таблица 10.2

**Сводные экономические показатели  
деятельности предприятия**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>
<b>20</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетные значения показателя</b>	<b>Текущие значения показателя</b>	<b>Отклонение, абсолютное</b>	<b>Отклонение, %</b>
<b>21</b>	Объем реализованной продукции в натуральном выражении	шт.	4 000	4 000,00	0	0,00%
<b>22</b>	Выручка от реализации (без НДС)	руб.	16 567 029,86	16 567 029,86	0,00000	0,00%
<b>23</b>	Затраты на производство реализованной продукции (полная себестоимость реализованной продукции)	руб.	14 453 188,13	14 453 188,13	0,00000	0,00%
<b>24</b>	Валовая прибыль от реализации продукции	руб.	2 113 841,74	2 113 841,74	0,00000	0,00%
<b>25</b>	Численность промышленно-производственного персонала	чел.	115,00	115,00	0	0,00%
<b>26</b>	Материальные затраты на производство продукции*	руб.	6 608 000,00	6 608 000,00	0,00000	0,00%
<b>27</b>	Балансовая стоимость оборудования	руб.	30 850 000,00	30 850 000,00	0,00000	0,00%
<b>28</b>	Производительность живого труда = = Выручка от реализации (без НДС)/Численность промышленно-производственного персонала	руб./чел.	144 061,13	144 061,13	0,00000	0,00%
<b>29</b>	Материалоотдача (основных материалов) = = Выручка от реализации (без НДС)/Материальные затраты на производство продукции	руб./руб.	2,51	2,51	0,00000	0,00%

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>30</b>	Материалоемкость = Материальные затраты на производство про- дукции/Выручка от реа- лизации (без НДС)	руб./ руб.	0,40	0,40	0,00000	0,00%
<b>31</b>	Фондоотдача = Выручка от реализации (без НДС)/Балансовая стои- мость оборудования	руб./ руб.	0,54	0,54	0,00000	0,00%
<b>32</b>	Фондоемкость = Балансовая стоимость оборудования/Выручка от реализации (без НДС)	руб./ руб.	1,86	1,86	0,00000	0,00%
<b>33</b>	Фондовооруженность = Балансовая стоимость оборудования/Числен- ность промышленно- производственного персонала	руб./ чел.	268 260,87	268 260,87	0,00000	0,00%
<b>34</b>	Рентабельность про- дукции = Валовая прибыль от реализации продукции/Себестои- мость реализованной продукции	руб./ руб.	0,15	0,15	0,00000	0,00%
* Под материальными затратами на производство продукции в данном случае понимается стоимость основных материалов, отпущенных в производство.						

### 1.3. Требования к оформлению контрольной работы

Оформите титульный лист по образцу, представленному в Приложении к разделу 1.

Изложите материал контрольной работы по следующему плану:

#### 1. Предложение 1

- 1.1. Описание предложения.
- 1.2. Результаты реализации предложения.
- 1.3. Выводы.

#### 2. Предложение 2

- 2.1. Описание предложения.
- 2.2. Результаты реализации предложения.

2.3. Выводы.

### 3. Сводное предложение

3.1. Описание предложения.

3.2. Результаты реализации предложения.

3.3. Выводы.

## 1.4. Пример выполнения задания \*

### 1. Предложение 1

1.1. *Описание предложения.*

В задаче 7 «Формирование нормативной базы для расчета себестоимости единицы продукции» предложено изменить численность управленческого персонала с 20 до 15 человек при сохранении фонда заработной платы. Обоснованием такого предложения является реструктуризация аппарата управления в связи с внедрением информационных систем. Предложение 1 представлено в виде табл. 1П.

**Таблица 1П**

**Предложение по совершенствованию  
деятельности предприятия**

Наименование показателя	Адрес ячейки расположения показателя	Значение показателя		Обоснование предложения
		было	стало	
Численность управленческого персонала предприятия, чел.	<b>В5</b>	20	15	Реструктуризация аппарата управления в связи с внедрением информационных систем

1.2. *Результаты реализации предложения 1.*

Результаты реализации предложения 1 представлены в табл. 10.1, 10.2.

\* Пример выполнения задания рассмотрен на основе задачи 7 «Формирование нормативной базы для расчета себестоимости единицы продукции» (два предложения по задаче 7).

**Оценка конкурентоспособности продукции  
по цене продажи  
(после реализации предложения 1)**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>
<b>3</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетные значения показателя</b>	<b>Текущие значения показателя</b>	<b>Отклонение, абсолютное</b>	<b>Отклонение, %</b>
<b>4</b>	Полная себестоимость	руб./шт.	3 613,30	3 613,30	0,00000	0,00%
<b>5</b>	Цена предприятия (расчетная, в соответствии с рыночной ценой продажи)	руб./шт.	4 152,54	4 152,54	0,00000	0,00%
<b>6</b>	Прибыль (расчетная)	%	14,92%	14,92%	0,00000	0,00%
<b>7</b>		руб./шт.	539,25	539,25	0,00000	0,00%
<b>8</b>	Цена предприятия (установленная)	%	98,00%	98,00%	0,00000	0,00%
<b>9</b>		руб./шт.	4 141,76	4 141,76	0,00000	0,00%
<b>10</b>	Прибыль (установленная)	%	14,63%	14,63%	0,00000	0,00%
<b>11</b>		руб./шт.	528,46	528,46	0,00000	0,00%
<b>12</b>	Налог на добавленную стоимость (% от цены предприятия (установленной))	%	18,00%	18,00%	0,00000	0,00%
<b>13</b>		руб./шт.	745,52	745,52	0,00000	0,00%
<b>14</b>	Цена продажи	руб./шт.	4 887,27	4 887,27	0,00000	0,00%
<b>15</b>	Цена продажи рыночная	руб./шт.	4 900,00	4 900,00	0,00000	0,00%
<b>16</b>	Оценка конкурентоспособности продукции		конкурентная	конкурентная		

Таблица 10.2

**Сводные экономические показатели  
деятельности предприятия  
(после реализации предложения 1)**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>
<b>20</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетные значения показателя</b>	<b>Текущие значения показателя</b>	<b>Отклонение, абсолютное</b>	<b>Отклонение, %</b>
<b>21</b>	Объем реализованной продукции в натуральном выражении	шт.	4 000	4 000	0	0,00%
<b>22</b>	Выручка от реализации (без НДС)	руб.	16 567 029,86	16 567 029,86	0,00000	0,00%
<b>23</b>	Затраты на производство реализованной продукции (полная себестоимость реализованной продукции)	руб.	14 453 188,13	14 453 188,13	0,00000	0,00%
<b>24</b>	Валовая прибыль от реализации продукции	руб.	2 113 841,74	2 113 841,74	0,00000	0,00%
<b>25</b>	Численность промышленно-производственного персонала	чел.	110	115	-5	-4,35%
<b>26</b>	Материальные затраты на производство продукции	руб.	6 608 000,00	6 608 000,00	0,00000	0,00%
<b>27</b>	Балансовая стоимость оборудования	руб.	30 850 000,00	30 850 000,00	0,00000	0,00%
<b>28</b>	Производительность живого труда = Выручка от реализации (без НДС)/Численность промышленно-производственного персонала	руб./чел.	150 609,36	144 061,13	6 548,23315	4,55%
<b>29</b>	Материалоотдача (основных материалов) = Выручка от реализации (без НДС)/ Материальные затраты на производство продукции	руб./руб.	2,51	2,51	0,00000	0,00%

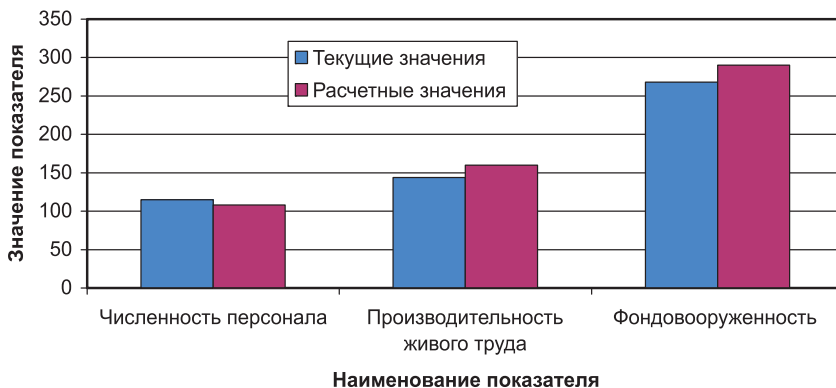
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>30</b>	Материалоемкость = = Материальные за- траты на производ- ство продукции/Вы- ручка от реализации (без НДС)	руб./ руб.	0,40	0,40	0,00000	0,00%
<b>31</b>	Фондоотдача = Вы- ручка от реализации (без НДС)/Балансовая стоимость оборудо- вания	руб./ руб.	0,54	0,54	0,00000	0,00%
<b>32</b>	Фондоемкость = Балансовая стоимость оборудования/Выручка от реализации (без НДС)	руб./ руб.	1,86	1,86	0,00000	0,00%
<b>33</b>	Фондовооружен- ность = Балансовая стоимость оборудо- вания/Численность промышленно- производственного персонала	руб./ чел.	280 454,55	268 260,87	12 193,67589	4,55%
<b>34</b>	Рентабельность про- дукции = Валовая при- быль от реализации продукции/Себестои- мость реализованной продукции	руб./ руб.	0,15	0,15	0,00000	0,00%

### 1.3. Выводы.

В результате реализации предложения 1 изменились следующие экономические показатели:

- численность промышленно-производственного персонала уменьшилась на 4,35%;
- производительность живого труда увеличилась на 4,55%;
- фондовооруженность увеличилась на 4,55%.

Результаты реализации предложения 1 представлены на графике (рис. 1.1).



**Рис. 1.1. Изменение экономических показателей в результате реализации предложения 1**

## 2. Предложение 2

### 2.1. Описание предложения.

В задаче 7 «Формирование нормативной базы для расчета себестоимости единицы продукции» предложено изменить фонд оплаты труда управленческого персонала с 200 000 до 150 000 руб. при сохранении его первоначальной численности. Обоснованием такого предложения является экономия фонда заработной платы при сокращенном графике работы управленческого персонала. Предложение 2 представлено в виде табл. 2П.

**Таблица 2 П**

### Предложение по совершенствованию деятельности предприятия

Наименование показателя	Адрес ячейки расположения показателя	Значение показателя		Обоснование предложения
		было	стало	
Фонд оплаты труда управленческого персонала предприятия, руб.	<b>С5</b>	200 000	150 000	Экономия фонда заработной платы при сокращенном графике работы управленческого персонала

## 2.2. Результаты реализации предложения 2.

Результаты реализации предложения 2 представлены в табл. 10.1, 10.2.

**Таблица 10.1**

### Оценка конкурентоспособности продукции по цене продажи (после реализации предложения 2)

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>
<b>3</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетные значения показателя</b>	<b>Текущие значения показателя</b>	<b>Отклонение, абсолютное</b>	<b>Отклонение, %</b>
<b>4</b>	Полная себестоимость	руб./шт.	3 594,17	3 613,30	-19,12263	-0,53%
<b>5</b>	Цена предприятия (расчетная, в соответствии с рыночной ценой продажи)	руб./шт.	4 152,54	4 152,54	0,00000	0,00%
<b>6</b>	Прибыль (расчетная)	%	15,54%	14,92%	0,00611	4,10%
<b>7</b>		руб./шт.	558,37	539,25	19,12263	3,55%
<b>8</b>	Цена предприятия (установленная)	%	98,00%	98,00%	0,00000	0,00%
<b>9</b>		руб./шт.	4 141,38	4 141,76	-0,38245	-0,01%
<b>10</b>	Прибыль (установленная)	%	15,22%	14,63%	0,00599	4,10%
<b>11</b>		руб./шт.	547,20	528,46	18,74018	3,55%
<b>12</b>	Налог на добавленную стоимость (% от цены предприятия (установленной))	%	18,00%	18,00%	0,00000	0,00%
<b>13</b>		руб./шт.	745,45	745,52	-0,06884	-0,01%
<b>14</b>	Цена продажи	руб./шт.	4 886,82	4 887,27	-0,45129	-0,01%
<b>15</b>	Цена продажи рыночная	руб./шт.	4 900,00	4 900,00	0,00000	0,00%
<b>16</b>	Оценка конкурентоспособности продукции		конкурентная	конкурентная		



Таблица 10.2

**Сводные экономические показатели деятельности предприятия  
(после реализации предложения 2)**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>
<b>20</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетные значения показателя</b>	<b>Текущие значения показателя</b>	<b>Отклонение, абсолютное</b>	<b>Отклонение, %</b>
<b>21</b>	Объем реализованной продукции в натуральном выражении	шт.	4 000	4 000	0	0,00%
<b>22</b>	Выручка от реализации (без НДС)	руб.	16 565 500,05	16 567 029,86	-1 529,81041	-0,01%
<b>23</b>	Затраты на производство реализованной продукции (полная себестоимость реализованной продукции)	руб.	14 376 697,61	14 453 188,13	-76 490,52038	-0,53%
<b>24</b>	Валовая прибыль от реализации продукции	руб.	2 188 802,45	2 113 841,74	74 960,70997	3,55%
<b>25</b>	Численность промышленно-производственного персонала	чел.	115	115	0	0,00%
<b>26</b>	Материальные затраты на производство продукции	руб.	6 608 000,00	6 608 000,00	0,00000	0,00%
<b>27</b>	Балансовая стоимость оборудования	руб.	30 850 000,00	30 850 000,00	0,00000	0,00%
<b>28</b>	Производительность живого труда = Выручка от реализации (без НДС)/Численность промышленно-производственного персонала	руб./чел.	144 047,83	144 061,13	-13,30270	-0,01%
<b>29</b>	Материалоотдача (основных материалов) = Выручка от реализации (без НДС)/Материальные затраты на производство продукции	руб./руб.	2,51	2,51	-0,00023	-0,01%

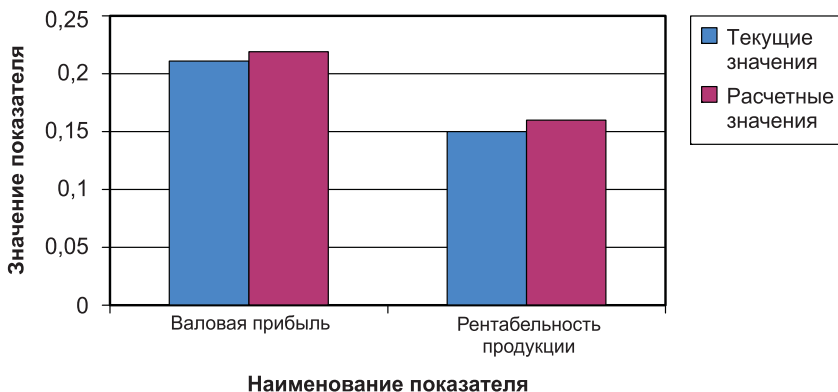
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>30</b>	Материалоемкость = Материальные затраты на производство продукции/Выручка от реализации (без НДС)	руб./руб.	0,40	0,40	0,00004	0,01%
<b>31</b>	Фондоотдача = Выручка от реализации (без НДС)/Балансовая стоимость оборудования	руб./руб.	0,54	0,54	-0,00005	-0,01%
<b>32</b>	Фондоемкость = Балансовая стоимость оборудования/Выручка от реализации (без НДС)	руб./руб.	1,86	1,86	0,00017	0,01%
<b>33</b>	Фондовооруженность = Балансовая стоимость оборудования/Численность промышленно-производственного персонала	руб./чел.	268 260,87	268 260,87	0,00000	0,00%
<b>34</b>	Рентабельность продукции = Валовая прибыль от реализации продукции/Себестоимость реализованной продукции	руб./руб.	0,15	0,15	0,00599	4,10%

### 2.3. Выводы.

В результате реализации предложения 2 изменились следующие экономические показатели:

- валовая прибыль от реализации продукции увеличилась на 3,55%;
- рентабельность продукции увеличилась на 4,1%.

Результаты реализации предложения 2 представлены на графике (рис. 1.2).



**Рис. 1.2. Изменение экономических показателей в результате реализации предложения 2**

### **3. Сводное предложение**

#### *3.1. Описание сводного предложения.*

В задаче 7 «Формирование нормативной базы для расчета себестоимости единицы продукции» предложено уменьшить численность управленческого персонала (с 20 до 15 человек) и фонд оплаты труда управленческого персонала (с 200 000 до 150 000 руб.). Обоснованием предложения является реструктуризация аппарата управления и экономия фонда заработной платы при сокращенном графике работы управленческого персонала.

#### *3.2. Результаты реализации сводного предложения.*

Результаты реализации сводного предложения представлены в табл. 10.1, 10.2.

Таблица 10.1

**Оценка конкурентоспособности продукции по цене продажи  
(после реализации сводного предложения)**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>
<b>3</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетные значения показателя</b>	<b>Текущие значения показателя</b>	<b>Отклонение, абсолютное</b>	<b>Отклонение, %</b>
<b>4</b>	Полная себестоимость	руб./шт.	3 594,17	3 613,30	-19,12263	-0,53%
<b>5</b>	Цена предприятия (расчетная, в соответствии с рыночной ценой продажи)	руб./шт.	4 152,54	4 152,54	0,00000	0,00%
<b>6</b>	Прибыль (расчетная)	%	15,54%	14,92%	0,00611	4,10%
<b>7</b>		руб./шт.	558,37	539,25	19,12263	3,55%
<b>8</b>	Цена предприятия (установленная)	%	98,00%	98,00%	0,00000	0,00%
<b>9</b>		руб./шт.	4 141,38	4 141,76	-0,38245	-0,01%
<b>10</b>	Прибыль (установленная)	%	15, %22	14,6%3	0,00599	4,10%
<b>11</b>		руб./шт.	547,20	528,46	18,74018	3,55%
<b>12</b>	Налог на добавленную стоимость (% от цены предприятия (установленной))	%	18,00%	18,00%	0,00000	0,00%
<b>13</b>		руб./шт.	745,45	745,52	-0,06884	-0,01%
<b>14</b>	Цена продажи	руб./шт.	4 886,82	4 887,27	-0,45129	-0,01%
<b>15</b>	Цена продажи рыночная	руб./шт.	4 900,00	4 900,00	0,00000	0,00%
<b>16</b>	Оценка конкурентоспособности продукции		конкурентная	конкурентная		

Таблица 10.2

**Сводные экономические показатели деятельности предприятия  
(после реализации сводного предложения)**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>
<b>20</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетные значения показателя</b>	<b>Текущие значения показателя</b>	<b>Отклонение, абсолютное</b>	<b>Отклонение, %</b>
<b>21</b>	Объем реализованной продукции в натуральном выражении	шт.	4 000	4 000	0	0,00%
<b>22</b>	Выручка от реализации (без НДС)	руб.	16 565 500,05	16 567 029,86	-1 529,81041	-0,01%
<b>23</b>	Затраты на производство реализованной продукции (полная себестоимость реализованной продукции)	руб.	14 376 697,61	14 453 188,13	-76 490,52038	-0,53%
<b>24</b>	Валовая прибыль от реализации продукции	руб.	2 188 802,45	2 113 841,74	74 960,70997	3,55%
<b>25</b>	Численность промышленно-производственного персонала	чел.	110	115	-5	-4,35%
<b>26</b>	Материальные затраты на производство продукции	руб.	6 608 000,00	6 608 000,00	0,00000	0,00%
<b>27</b>	Балансовая стоимость оборудования	руб.	30 850 000,00	30 850 000,00	0,00000	0,00%
<b>28</b>	Производительность живого труда = Выручка от реализации (без НДС)/Численность промышленно-производственного персонала	руб./чел.	150 595,46	144 061,13	6 534,32578	4,54%
<b>29</b>	Материалоотдача (основных материалов) = Выручка от реализации (без НДС)/Материальные затраты на производство продукции	руб./руб.	2,51	2,51	-0,00023	-0,01%

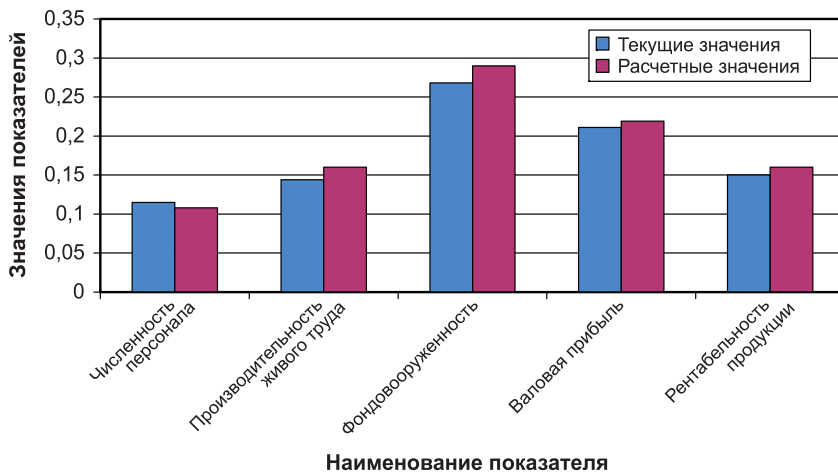
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>30</b>	Материалоемкость = = Материальные за- траты на производ- ство продукции/Вы- ручка от реализации (без НДС)	руб./ руб.	0,40	0,40	0,00004	0,01%
<b>31</b>	Фондоотдача = Вы- ручка от реализации (без НДС)/Балан- совая стоимость оборудования	руб./ руб.	0,54	0,54	-0,00005	-0,01%
<b>32</b>	Фондоемкость = Балансовая стоимость оборудования/Выручка от реализации (без НДС)	руб./ руб.	1,86	1,86	0,00017	0,01%
<b>33</b>	Фондовооруженность = Балансовая стоимость оборудования/Численность промышленно-производственного персонала	руб./ чел.	280 454,55	268 260,87	12 193,67589	4,55%
<b>34</b>	Рентабельность продукции = Валовая прибыль от реализации продукции/ Себестоимость реализованной продукции	руб./ руб.	0,15	0,15	0,00599	4,10%

### 3.3. Выводы.

В результате реализации сводного предложения изменились следующие экономические показатели:

- численность промышленно-производственного персонала уменьшилась на 4,35%;
- производительность живого труда увеличилась на 4,54%;
- фондовооруженность увеличилась на 4,55%;
- валовая прибыль от реализации продукции увеличилась на 3,55%;
- рентабельность продукции увеличилась на 4,1%.

Результаты реализации сводного предложения представлены на графике (рис. 1.3).



**Рис. 1.3. Изменение экономических показателей в результате реализации сводного предложения**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОУ ВПО  
ВСЕРОССИЙСКИЙ ЗАОЧНЫЙ  
ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

*Кафедра прикладной информатики*

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Моделирование принятия решения  
по совершенствованию деятельности предприятия**

*Вариант* \_\_\_\_\_

Студент (ФИО) \_\_\_\_\_  
Специальность Менеджмент организации  
Специализация Производственный менеджмент  
Группа \_\_\_\_\_  
№ зачетной книжки \_\_\_\_\_  
Преподаватель \_\_\_\_\_

Москва 20\_\_



---

## Раздел 2.

# Моделирование экономической деятельности предприятия на основе программного продукта MS Excel

### 2.1. Общие методические указания по применению имитационной модели

#### 2.1.1. Назначение и цель имитационной модели

*Назначение* имитационной модели — ознакомление с интегрированными информационными системами управления предприятием.

*Цель* имитационной модели — приобретение студентами навыков принятия управленческих решений на основе применения имитационной модели открытого типа.

#### 2.1.2. Основные понятия

*Внешние информационные связи* — связи экономических показателей конкретной задачи с экономическими показателями других задач; различают входные и выходные внешние информационные связи.

*Внутренние информационные связи* — связи между экономическими показателями конкретной задачи.

*Входная информация* — исходная информация, необходимая для решения конкретной задачи.

*Входные внешние информационные связи («вход»)* — связи экономических показателей конкретной задачи с экономическими показателями других задач, необходимые для ее решения.

*Выходная информация* — информация, получаемая в результате решения конкретной задачи.

*Выходные внешние информационные связи («выход»)* — связи экономических показателей задачи с экономическими показателями других задач, необходимые для их решения.

*Нормативная информация* — часть входной информации, которая в производственном менеджменте представляет собой регламентированный уровень затрат определенных ресурсов на производство единицы продукции.

### **2.1.3. Особенности расчета экономических показателей, реализованные в имитационной модели**

Расчеты экономических показателей производственного менеджмента на промышленном предприятии относятся к классу задач, которые имеют специфические параметры входной, нормативной и выходной информации. Решение подобных задач отличается сложностью алгоритмов расчета.

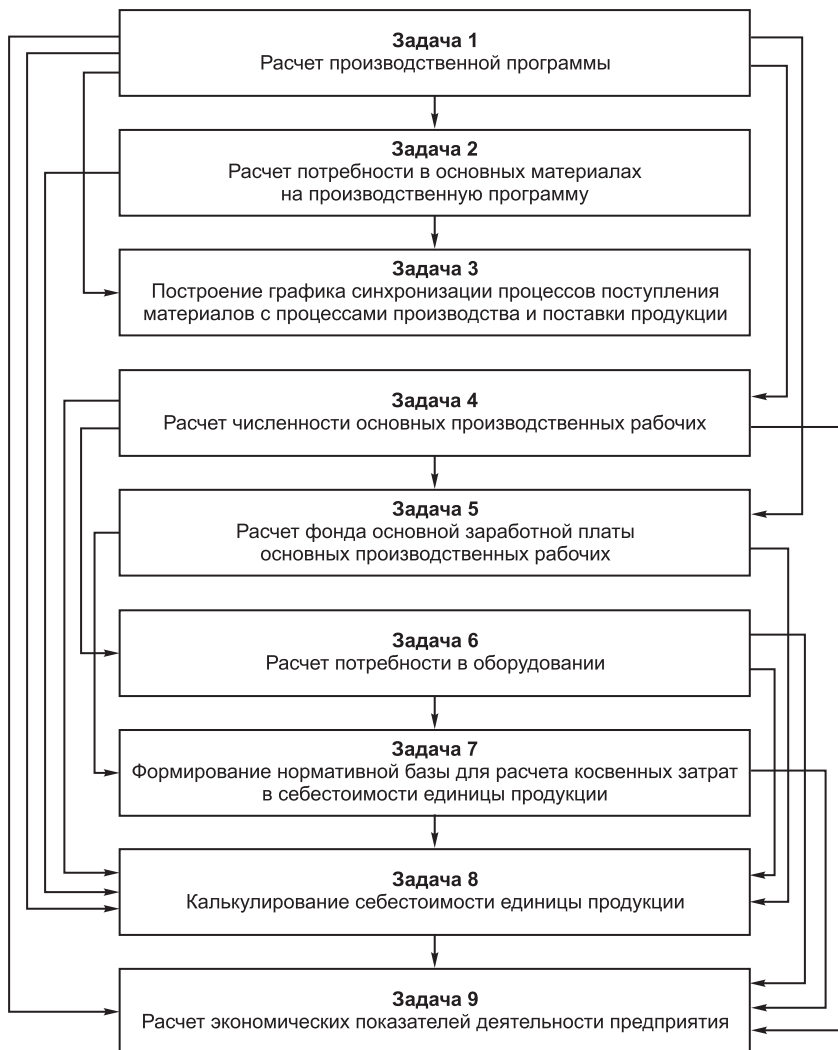
Входная информация характеризуется разнообразием экономических показателей и необходимостью предварительного расчета некоторых из них. Выходная информация используется для принятия решений по управлению производством. Алгоритмы расчета отличаются сложностью взаимосвязи между значительным числом показателей.

Экономическая логика взаимосвязи показателей диктует выполнение расчетов в определенной последовательности. В модели имитируется экономическая деятельность условного предприятия, организованного по технологическому принципу. Данный принцип предполагает специализацию цехов на выполнение однородных технологических операций. В модели выделяются два цеха — заготовительный и механический. Предприятие выпускает изделие, состоящее из одной детали 901111. При этом изделие и деталь имеют одно и то же кодовое обозначение. Для изготовления детали требуется заготовка 801111, состоящая из двух видов материалов — 701111 и 701112. В механическом цехе заготовка проходит ряд операций, в результате которых она превращается в деталь, а деталь после отделочных операций в этом же цехе — в изделие.

### **2.1.4. Укрупненная схема взаимосвязи задач**

Задачи, реализуемые в модели, информационно связаны между собой. Представление об информационных связях дает укрупненная схема взаимосвязи задач, представленная на рис. 2.1. Например, информация задачи 1 «Расчет производственной программы» используется для решения задачи 3 «Построение графика синхронизации процессов поступления материалов с процессами производства и поставки продукции», задачи 4 «Расчет численности основных производственных рабочих», задачи 5 «Расчет фонда основной заработной платы основных производственных рабочих». Внеш-

ние и внутренние информационные связи подробно рассмотрены по каждой задаче.



**Рис. 2.1. Укрупненная схема информационной взаимосвязи задач в имитационной модели**

## 2.1.5. Ознакомление с принципами создания имитационной модели

1. Загрузите приложение **MS Office Excel**.
2. Запомните файл под вашей фамилией и инициалами с указанием номера группы (например, **Иванова И.И., группа 601**), последовательно используя меню **Файл** и подменю **Сохранить как...**
3. Присвойте листам файла следующие имена ярлыков:

Лист №	Наименование ярлыка	Лист №	Наименование ярлыка	Лист №	Наименование ярлыка
1	1. Программа	4	4. Рабочие	7	7. Нормативы
2	2. Материалы	5	5. Заработная плата	8	8. Калькуляция
3	3. Синхронизация	6	6. Оборудование	9	9. Предприятие

4. При выполнении заданий по задачам обратите внимание на следующее:

4.1. Входные и выходные данные представлены в виде таблиц. Номера таблиц закодированы по схеме: 1-й знак означает номер задачи, 2-й — порядковый номер таблицы внутри задачи. Внутренние связи обозначаются сплошными стрелками, внешние (входные и выходные) — пунктирными.

4.2. Текст и цифровая информация при подготовке таблиц в задачах вводятся вручную. Число десятичных знаков в цифровой информации вводится в числовом формате в соответствии с данными по каждой задаче. Данные в процентах вводятся в процентном формате с двумя знаками после запятой. Данные с единицей измерения «шт.» являются целыми числами.

4.3. Механизм расчета показателей выходной информации отражается в виде взаимосвязи адресов входных данных. Если адрес входных данных находится на другом листе, то его достаточно активизировать. Например, необходимо ввести в адрес **E40** листа **8. Калькуляция** данные адреса **G6** с листа **5. Заработная плата**. Для этого достаточно выполнить следующие действия:

- а) в ячейку **E40** листа **8. Калькуляция** введите признак формулы **=**;
- б) активизируйте ячейку **G6** листа **5. Заработная плата**;
- в) нажмите **Enter**.

В результате в ячейке **Е40** листа **8. Калькуляция** отобразятся данные ячейки **Г6** листа **5. Заработная плата**, а в строке формул этой же ячейки — адрес: **=’5. Заработная плата!’ Г6**.

4.4. При копировании формул необходимо помнить, что абсолютные адреса, то есть адреса, использующие знак **\$**, останутся неизменными, а остальные — будут изменяться.

Например, вам необходимо набрать следующие формулы:

	<b>Н</b>
<b>43</b>	<b>=G43/’4. Рабочие!’\$C\$29</b>
<b>44</b>	<b>=G44/’4. Рабочие!’\$C\$29</b>
<b>45</b>	<b>=G45/’4. Рабочие!’\$C\$29</b>
<b>46</b>	<b>=G46/’4. Рабочие!’\$C\$29</b>

Для этого выделите в адресе **Н43** формулу **=G43/’4. Рабочие!’\$C\$29**, затем перетащите маркер заполнения (черный крест в правом нижнем углу адреса **Н43**) в диапазон адресов **Н44:Н46**.

4.5. В процессе выполнения задания по вводу формул с указанием адресов ячеек некоторые строки таблицы не указываются. Для того чтобы обратить внимание на это обстоятельство, номер строки перед прерыванием подчеркивается утолщенной линией. Пример приведен ниже:

<b>5</b>	<b>=’2. Материалы!’ Н15</b>
<b>6</b>	<b>=’2. Материалы!’ Н16</b>
<b>9</b>	<b>=’2. Материалы!’ С10</b>
<b>10</b>	<b>=’2. Материалы!’ D10</b>
<b>12</b>	<b>=’2. Материалы!’ С11</b>
<b>13</b>	<b>=’2. Материалы!’ D11</b>
<b>15</b>	<b>=B9-B10</b>

## 2.2. Описание специфики выполнения задач в имитационной модели

### Задача 1. Расчет производственной программы

#### 1.1. Цель

*Цель* — автоматизация расчетов производственной программы цехов.

#### 1.2. Основные понятия

*Внутрицеховые заделы* — предметы труда, необходимые для организации непрерывного хода производства и находящиеся в процессе обработки на технологических операциях цеха.

*Запас на складе готовой продукции* — объем готовой продукции, обеспечивающий ее бесперебойную поставку потребителю.

*Межцеховые заделы* — предметы труда, которые вступили в производственный процесс, но находятся в состоянии ожидания обработки в следующем по технологическому процессу цехе.

*Применяемость* («входимость») — количество наименований однородных сборочных соединений и деталей для производства готового изделия.

*Программа выпуска цеха* — плановое задание цеху на календарный период по производству продукции с учетом состояния запаса на складе готовой продукции (или межцехового задела).

*Программа запуска цеха* — плановое задание цеху на календарный период по производству продукции с учетом состояния внутрицехового задела.

*Программа поставки продукции* — плановое задание на календарный период по поставке продукции установленной номенклатуры соответствующего количества и качества для конкретного потребителя в соответствии с планом-графиком поставки.

*Производственная программа* — плановое (директивное, индикативное или договорное) задание на календарный период по производству продукции установленной номенклатуры соответствующего количества и качества.

*Состав изделия* — перечень сборочных соединений и деталей для производства готового изделия.

### 1.3. Описание экономической сущности задачи

Программа поставки изделия в соответствии с планом-графиком поставки на неделю установлена в количестве 1000 шт., а на месяц (условно принят равным четырем неделям) — соответственно 4000 шт.

Программа запуска-выпуска для цехов разрабатывается на неделю и месяц в порядке, обратном ходу технологического процесса. Отправным моментом служит программа поставки продукции. Расчет осуществляется в следующей последовательности: программа выпуска механического цеха, программа запуска механического цеха, программа выпуска заготовительного цеха, программа запуска заготовительного цеха. При этом программы учитывают состояние запаса готовых изделий, заделов заготовок и деталей по норме и факту. Так, программа выпуска механического цеха учитывает состояние запаса готовой продукции на складе готовой продукции, программа запуска механического цеха — состояние внутрицехового задела, программа выпуска заготовительного цеха — состояние межцехового задела, программа запуска заготовительного цеха — состояние внутрицехового задела.

Размеры запаса на складе готовой продукции, внутрицеховых и межцеховых заделов по норме зависят от требований к организации нормальной деятельности предприятия. В данной лабораторной работе используются недельные планы-графики поставки заготовок в производство механического цеха, а также деталей механического цеха на склад готовой продукции и поставки со склада готовой продукции потребителю. Нормы запасов и заделов условно приняты равными 25–30% величины соответствующих программ.

Так, величина запасов готовой продукции по норме рассчитывается в процентах от недельной программы поставки продукции потребителю, величина межцеховых заделов — от недельной программы запуска предыдущего по технологическому процессу цеха, величина внутрицеховых заделов — от недельной программы выпуска данного цеха. Фактические объемы запаса на складе готовой продукции, внутрицеховых и межцеховых заделов определяются методом инвентаризации на начало каждой недели в заготовительном и механическом цехах и в течение недели находятся на одном уровне.

Программа запуска заготовительного цеха на месяц является основой для расчета потребности в материалах. Последовательности разработки программ запуска-выпуска цехов и потребности в материалах рассмотрена на рис. 2.2.

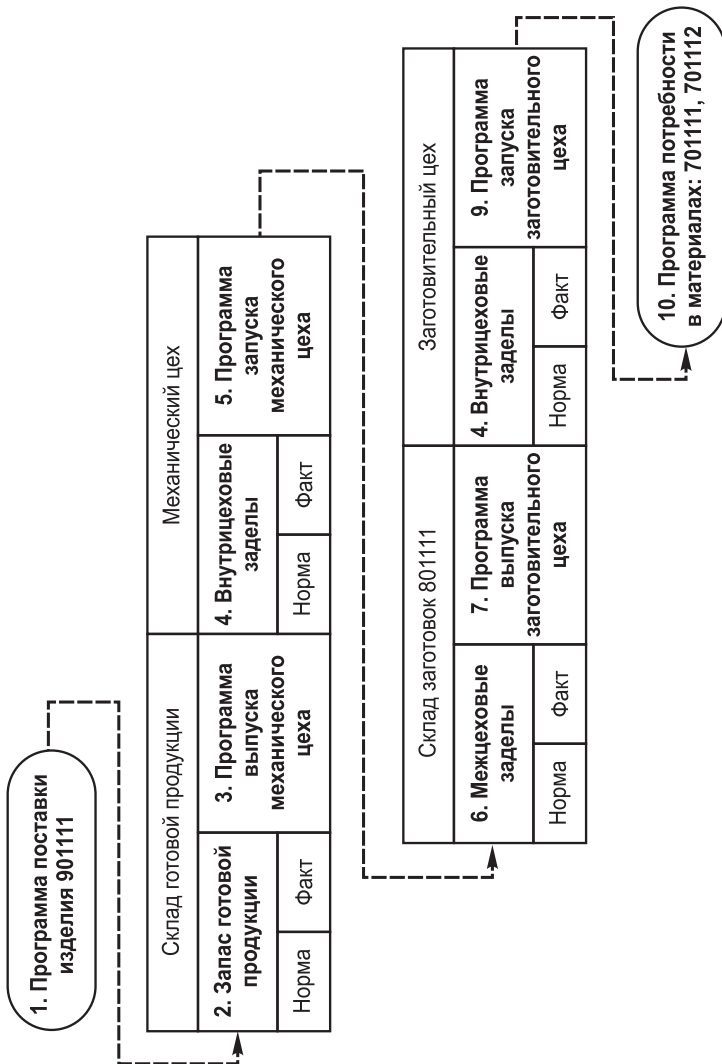


Рис. 2.2. Последовательность разработки программы запуска-выпуска цехов и потребности в материалах



#### 1.4. Внешние и внутренние информационные связи задачи

Укрупненная схема внешних и внутренних информационных связей задачи 1 «Расчет производственной программы» представлена на рис. 2.3.



**Рис. 2.3. Укрупненная схема информационных связей задачи 1**

Из схемы, представленной на рис. 2.3, видно, что задача 1 генерирует выходную информацию, необходимую для решения:

- задачи 2 «Расчет потребности в основных материалах на производственную программу»;
- задачи 3 «Построение графика синхронизации процессов поступления материалов с процессами производства и поставки продукции»;

- задачи 4 «Расчет численности основных производственных рабочих»;
- задачи 5 «Расчет фонда основной заработной платы основных производственных рабочих»;
- задачи 8 «Калькулирование себестоимости единицы продукции»;
- задачи 9 «Расчет экономических показателей деятельности предприятия».

### 1.5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия

Задания для отражения специфики решения задачи выполняются:

- 1) если необходимо ознакомиться с принципами создания имитационной модели;
- 2) если модель создается заново, то есть отсутствует в готовом виде.

1.5.1. Откройте лист файла с именем ярлыка **1. Программа**.

1.5.2. Сформируйте табл. 1.1–1.4 с указанными данными при наблюдении адресов ячеек.

**Таблица 1.1**

**Состав изделия 901111**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>3</b>	<b>Код изделия</b>	<b>Код заготовки</b>	<b>Применяемость («входимость») заготовки в изделии, шт.</b>
<b>4</b>	901111	801111	1

**Таблица 1.2**

**Программа поставки продукции предприятия**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>9</b>	<b>Наименование цеха</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код изделия</b>	<b>Программа поставки на неделю, шт.</b>	<b>Программа поставки на месяц, шт.</b>
<b>10</b>	Механический	2	901111	1000	

Таблица 1.3

## Состояние запасов и заделов по норме и факту

	A	B	C	D
14	Наименование показателя	Норма, %.	Норма, шт.	Факт, шт.
15	Запас на складе готовой продукции изделия 901111	25,00%		300
16	Внутрицеховые заделы механического цеха детали 901111	30,00%		500
17	Межцеховые заделы заготовительного цеха заготовки 801111	25,00%		160
18	Внутрицеховые заделы заготовительного цеха заготовки 801111	30,00%		280

Таблица 1.4

## Программа запуска-выпуска цехов

	A	B	C	D	E	F	G
22	Наименование цеха	Код цеха	Код изделия и заготовки	Программа выпуска цеха на неделю, шт.	Программа запуска цеха на неделю, шт.	Программа выпуска цеха на месяц, шт.	Программа запуска цеха на месяц, шт.
23	Механический	2	901111				
24	Заготовительный	1	801111				

1.5.3. Для расчета программы поставки изделия на месяц используйте следующий алгоритм.

$$\begin{aligned} & \text{Программа поставки продукции на месяц, шт.} = \\ & = \text{Программа поставки продукции на неделю, шт.} \times \\ & \times \text{Длительность месяца, недель.} \end{aligned}$$

1.5.4. Введите представленную ниже формулу с указанием адреса ячейки в табл. 1.2.

Таблица 1.2

## Программа поставки продукции предприятия

	E
10	=D10*4

1.5.5. Для расчета норм запаса и заделов используйте следующий алгоритм:

$$\begin{aligned} & \text{Норма запаса (задела), шт.} = \\ & = \text{Программа, шт.} \times \text{Норма запаса (задела), \%}/100. \end{aligned}$$

Результат расчета округлите до целого числа.

1.5.6. Введите представленные ниже формулы с указанием адресов ячеек в табл. 1.3.

**Таблица 1.3**

**Состояние запасов и заделов по норме и факту**

	<b>С</b>
<b>15</b>	<b>=ОКРУГЛ (D10*В15;0) *</b>
<b>16</b>	<b>=ОКРУГЛ (D23*В16;0)</b>
<b>17</b>	<b>=ОКРУГЛ (E23*В17;0)</b>
<b>18</b>	<b>=ОКРУГЛ (D24*В18;0)</b>

1.5.7. Расчет программ запуска-выпуска цехов на неделю и месяц проведите по следующим алгоритмам.

$$\begin{aligned} & \text{Программа выпуска механического цеха на неделю, шт.} = \\ & = \text{Программа поставки изделия (детали) на неделю, шт.} + \\ & + \text{Запас на складе готовой продукции изделия (детали)} \\ & \text{на неделю по норме, шт.} - \text{Запас на складе готовой продукции} \\ & \text{изделия (детали) на начало недели по факту, шт.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Программа запуска механического цеха на неделю, шт.} = \\ & = \text{Программа выпуска механического цеха на неделю, шт.} + \\ & + \text{Внутрицеховые заделы механического цеха на неделю по норме, шт.} - \\ & - \text{Внутрицеховые заделы механического цеха на начало недели по факту, шт.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Программа выпуска заготовительного цеха на неделю, шт.} = \\ & = (\text{Программа запуска механического цеха на неделю, шт.} + \\ & + \text{Межцеховые заделы заготовительного цеха на неделю по норме, шт.} - \\ & - \text{Межцеховые заделы заготовительного цеха на начало недели} \\ & \text{по факту, шт.}) \times \text{Применяемость заготовки в изделии, шт.} \end{aligned}$$

\* Здесь и далее при вводе формул операция деления результата на 100 отсутствует, так как процентный формат эту операцию реализует автоматически.

**Программа запуска заготовительного цеха на неделю, шт. =**  
 = Программа выпуска заготовительного цеха на неделю, шт. +  
 + Внутрицеховые заделы заготовительного цеха на неделю  
 по норме, шт. – Внутрицеховые заделы заготовительного  
 цеха на начало недели по факту, шт.

При расчете соответствующих программ за месяц во всех расчетах величину программы на неделю необходимо умножить на четыре.

1.5.8. Введите представленные ниже формулы с указанием адресов ячеек в табл. 1.4.

Таблица 1.4

## Программа запуска-выпуска цехов

	D	E	F	G
23	=D10+C15-D15	=D23+C16-D16	=D23*4	=E23*4
24	=(E23+C17-D17)*C4	=D24+C18-D18	=D24*4	=E24*4

1.5.9. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 1.1–1.4 с данными, представленными в табл. 1.1–1.4 (после расчета показателей).

Таблица 1.1

## Состав изделия 901111

	A	B	C
3	Код изделия	Код заготовки	Применяемость («входимость») заготовки в изделии, шт.
4	901111	801111	1

Таблица 1.2

## Программа поставки продукции предприятия

	A	B	C	D	E
9	Наименование цеха	Код цеха	Код изделия	Программа поставки на неделю, шт.	Программа поставки на месяц, шт.
10	Механический	2	901111	1000	4000

Таблица 1.3

## Состояние запасов и заделов по норме и факту

	А	В	С	Д
14	Наименование показателя	Норма, %	Норма, шт.	Факт, шт.
15	Запас на складе готовой продукции изделия 901111	25,00%	250	300
16	Внутрицеховые заделы механического цеха детали 901111	30,00%	285	500
17	Межцеховые заделы заготовительного цеха заготовки 801111	25,00%	184	160
18	Внутрицеховые заделы заготовительного цеха заготовки 801111	30,00%	228	280

Таблица 1.4

## Программа запуска-выпуска цехов

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
22	Наименование цеха	Код цеха	Код изделия и заготовки	Программа выпуска цеха на неделю, шт.	Программа запуска цеха на неделю, шт.	Программа выпуска цеха на месяц, шт.	Программа запуска цеха на месяц, шт.
23	Механический	2	901111	950	735	3 800	2 940
24	Заготовительный	1	801111	759	707	3 036	2 828

## Задача 2. Расчет потребности в основных материалах на производственную программу

### 2.1. Цель

*Цель* — автоматизация расчета потребности в основных материалах на программу запуска заготовительного цеха.

### 2.2. Основные понятия

*Норма запаса основного материала* — минимальное количество основного материала, необходимое для обеспечения текущей по-

требности производства при установленной схеме завоза материалов, режиме их расходования и запуска в производство.

*Потребность в основных материалах в натуральном выражении* — количество основных материалов, необходимых для выполнения программы запуска заготовительного цеха.

*Потребность в основных материалах в стоимостном выражении* — стоимостная оценка основных материалов, необходимых для выполнения программы запуска заготовительного цеха.

*Скорректированная потребность в материалах в натуральном и стоимостном выражении* — показатель, учитывающий состояние запаса основного материала по норме и факту на складе материалов предприятия.

*Состав заготовки* — перечень материалов для производства заготовки в заготовительном цехе.

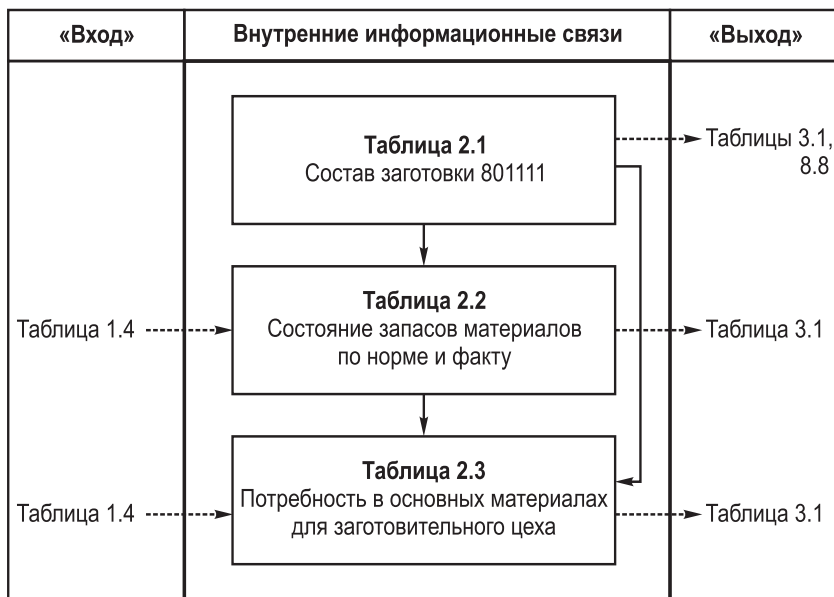
### **2.3. Описание экономической сущности задачи**

Для производства заготовки в данном условном примере необходимы два вида основных материалов — 701111 и 701112. Потребность в материалах в натуральном выражении зависит от программы запуска заготовительного цеха на месяц и нормы расхода материала на одну заготовку. Эта величина корректируется в соответствии с состоянием запаса материала на складе материалов по норме и факту. Нормативная величина запаса материалов учитывает требования к организации нормальной деятельности предприятия.

В данной лабораторной работе используется месячный план-график поставки материалов. Условно принято, что норма запаса материалов равна 60% потребности материалов на месячную программу. Фактическая величина запаса материалов определяется методом инвентаризации на начало месяца. Потребность в материалах в стоимостном выражении рассчитывается на основании потребности в материалах в натуральном выражении и цены материала.

### **2.4. Внешние и внутренние информационные связи задачи**

Укрупненная схема внешних и внутренних информационных связей задачи 2 «Расчет потребности в основных материалах на производственную программу» представлена на рис. 2.4.



**Рис. 2.4. Укрупненная схема информационных связей задачи 2**

Из схемы, представленной на рис. 2.4, видно, что для решения задачи 2 используется информация задачи 1 «Расчет производственной программы».

Выходная информация задачи 2 требуется для решения задачи 3 «Построение графика синхронизации процессов поступления материалов с процессами производства и поставки продукции» и задачи 8 «Калькулирование себестоимости единицы продукции».

### **2.5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия**

Задания для отражения специфики решения задачи выполняются:

- 1) если необходимо ознакомиться с принципами создания имитационной модели;
- 2) если модель создается заново, то есть отсутствует в готовом виде.



2.5.1. Откройте лист файла с именем ярлыка **2. Материалы**.

2.5.2. Сформируйте табл. 2.1–2.3 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

**Таблица 2.1**

**Состав заготовки 801111**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>3</b>	<b>Код заготовки</b>	<b>Код материала</b>	<b>Норма расхода материала на заготовку, кг/шт.</b>	<b>Цена материала, руб./кг</b>
<b>4</b>	801111	701111	4,00	224,00
<b>5</b>		701112	2,40	315,00

**Таблица 2.2**

**Состояние запасов материалов по норме и факту**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>9</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Норма, %</b>	<b>Норма, кг</b>	<b>Факт, кг</b>
<b>10</b>	Запас основного материала 701111 на складе материалов	60,00%		720,00
<b>11</b>	Запас основного материала 701112 на складе материалов	60,00%		800,00

**Таблица 2.3**

**Потребность в основных материалах на программу запуска заготовительного цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>14</b>	<b>Наименование цеха</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код материала</b>	<b>Код заготовки</b>	<b>Код детали</b>
<b>15</b>	Заготовительный	1	701111	801111	901111
<b>16</b>			701112	801111	901111
<b>17</b>			<b>Всего</b>		

	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>
<b>14</b>	<b>Потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, кг</b>	<b>Потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, руб.</b>	<b>Скорректированная потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, кг</b>	<b>Скорректированная потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, руб.</b>
<b>15</b>				
<b>16</b>				
<b>17</b>				

2.5.3. Для расчета норм запаса основных материалов используйте следующий алгоритм.

$$\begin{aligned} & \text{Норма запаса основных материалов на месяц, кг} = \\ & = \text{Норма расхода материала на заготовку, кг/шт.} \times \\ & \times \text{Программа запуска заготовительного цеха на месяц, шт.} \times \\ & \times \text{Норма запаса основного материала, \% / 100.} \end{aligned}$$

2.5.4. Введите представленные ниже формулы с указанием адресов ячеек в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Состояние запасов материалов по норме и факту

	С
10	=1. Программа!\$G\$24*2. Материалы! C4*2. Материалы! B10
11	=1. Программа!\$G\$24*2. Материалы! C5*2. Материалы! B11

2.5.5. Для расчета потребности в основных материалах на программу запуска заготовительного цеха используйте следующие алгоритмы.

$$\begin{aligned} & \text{Потребность в материалах на программу запуска на месяц, кг} = \\ & = \text{Норма расхода материала на заготовку, кг/шт.} \times \\ & \times \text{Программа запуска заготовительного цеха на месяц, шт.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Потребность в материалах на программу запуска на месяц, руб.} = \\ & = \text{Потребность в материалах на программу запуска на месяц, кг} \times \\ & \times \text{Цена материала, руб./кг.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Скорректированная потребность в материалах} \\ & \text{на программу запуска на месяц, кг} = \\ & = \text{Потребность в материалах на программу запуска на месяц, кг} + \\ & + \text{Запас основного материала на складе материалов на месяц} \\ & \text{по норме, кг} - \text{Запас основного материала на складе материалов} \\ & \text{на начало месяца по факту, кг.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Скорректированная потребность в материалах} \\ & \text{на программу запуска на месяц, руб.} = \\ & = \text{Скорректированная потребность в материалах на программу} \\ & \text{запуска на месяц, кг} \times \text{Цена материала, руб./кг.} \end{aligned}$$

2.5.6. Введите представленные ниже формулы с указанием адресов ячеек в табл. 2.3.

Таблица 2.3

**Потребность в основных материалах  
на программу запуска заготовительного цеха**

	<b>F</b>
<b>15</b>	= '2. Материалы'! C4* '1. Программа'! \$G\$24
<b>16</b>	= '2. Материалы'! C5* '1. Программа'! \$G\$24
<b>17</b>	=F15+F16

	<b>G</b>
<b>15</b>	= '2. Материалы'! D4* F15
<b>16</b>	= '2. Материалы'! D5* F16
<b>17</b>	=G15+G16

	<b>H</b>
<b>15</b>	=F15+ '2. Материалы'! C10- '2. Материалы'! D10
<b>16</b>	=F16+ '2. Материалы'! C11- '2. Материалы'! D11
<b>17</b>	=H15+H16

	<b>I</b>
<b>15</b>	= '2. Материалы'! D4* H15
<b>16</b>	= '2. Материалы'! D5* H16
<b>17</b>	=I15+I16

2.5.7. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 2.1–2.3 с данными, представленными в табл. 2.1–2.3 (после расчета показателей).

Таблица 2.1

**Состав заготовки 801111**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>3</b>	Код заготовки	Код материала	Норма расхода материала на заготовку, кг/шт.	Цена материала, руб./кг
<b>4</b>	801111	701111	4,00	224,00
<b>5</b>		701112	2,40	315,00

Таблица 2.2

## Состояние запасов материалов по норме и факту

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>9</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Норма, %</b>	<b>Норма, кг</b>	<b>Факт, кг</b>
<b>10</b>	Запас основного материала 701111 на складе материалов	60,00%	6 787,20	720,00
<b>11</b>	Запас основного материала 701112 на складе материалов	60,00%	4 072,32	800,00

Таблица 2.3

## Потребность в основных материалах на программу запуска заготовительного цеха

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>14</b>	<b>Наименование цеха</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код материала</b>	<b>Код заготовки</b>	<b>Код детали</b>
<b>15</b>	Заготовительный	1	701111	801111	901111
<b>16</b>			701112	801111	901111
<b>17</b>			Всего		

	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>
<b>14</b>	<b>Потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, кг</b>	<b>Потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, руб.</b>	<b>Скорректированная потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, кг</b>	<b>Скорректированная потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, руб.</b>
<b>15</b>	11 312,00	2 533 888,00	17 379,20	3 892 940,80
<b>16</b>	6 787,20	2 137 968,00	10 059,52	3 168 748,80
<b>17</b>	18 099,20	4 671 856,00	27 438,72	7 061 689,60

### Задача 3. Построение графика синхронизации процессов поступления материалов с процессами производства и поставки продукции

#### 3.1. Цель

*Цель* — автоматизация расчетов для построения графика синхронизации процессов поступления материалов с процессами производства и поставки продукции.

### 3.2. Основные понятия

*План-график синхронизации* производственных процессов — согласование во времени различных процессов в соответствии с установленными схемами завоза материалов, запуска их в производство, принципами организации производства и схемой поставки готовой продукции потребителю.

*Производственный процесс* — совокупность процессов труда, направленных на преобразование исходных материалов в готовую продукцию.

*Производственный цикл* изготовления изделия — календарный период нахождения изделия в производстве от запуска исходных материалов в основное производство до получения готового изделия.

### 3.3. Описание экономической сущности задачи

В условном примере лабораторной работы производственный цикл равен двум неделям:

- в первую неделю осуществляется запуск двух видов материалов (701111, 701112) и производство на их основе заготовок 801111;
- во вторую неделю осуществляется передача недельной транспортной партии заготовок и производство из них готовых изделий 901111 в механическом цехе.

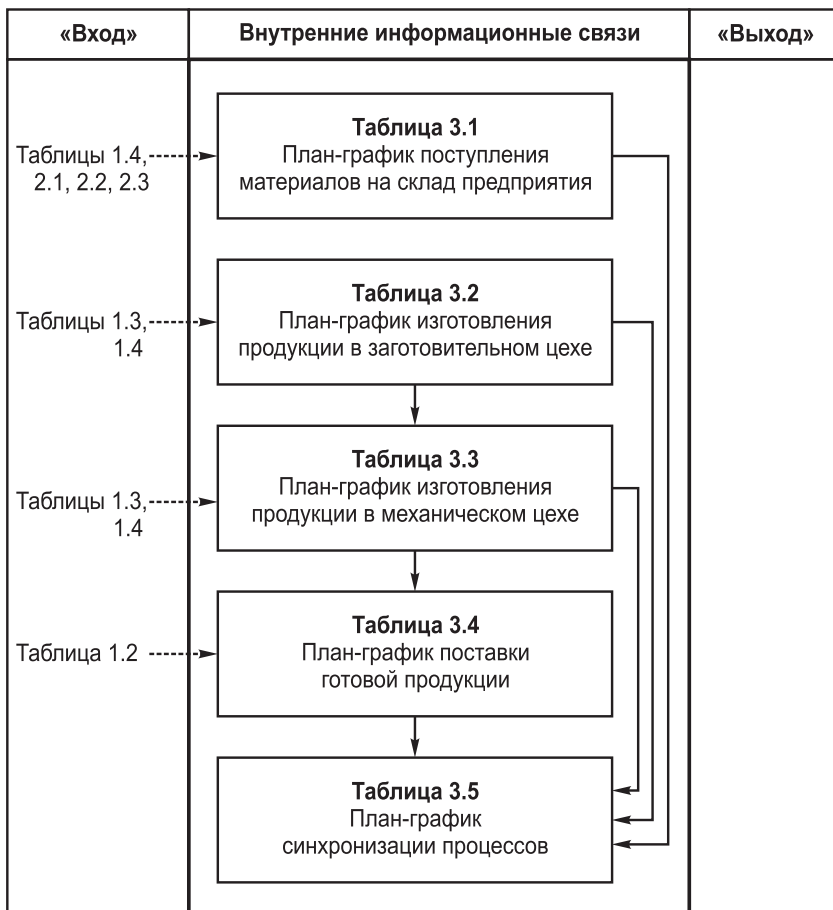
Материалы завозятся на предприятие с интервалом в четыре недели (один раз в месяц), готовая продукция поставляется потребителю еженедельно. При поступлении материалов осуществляется пополнение запасов на складе материалов до нормативного уровня и отпускается материал в производство в соответствии с недельной программой выпуска заготовок в заготовительном цехе.

План-график синхронизации производственных процессов учитывает специфику двухнедельного производственного цикла, четырехнедельной схемы завоза материалов, еженедельных схем передачи материалов в заготовительный цех, заготовок в механический цех и готовой продукции потребителю. В связи с этим план-график синхронизации производственных процессов включает несколько планов-графиков:

- 1) план-график поступления материалов на склад предприятия;
- 2) план-график изготовления продукции в заготовительном цехе;
- 3) план-график изготовления продукции в механическом цехе;
- 4) план-график поставки готовой продукции.

### 3.4. Внешние и внутренние информационные связи задачи

Укрупненная схема внешних и внутренних информационных связей задачи 3 «Построение графика синхронизации процессов поступления материалов с процессами производства и поставки продукции» представлена на рис. 2.5.



**Рис. 2.5. Укрупненная схема информационных связей задачи 3**

Из схемы, представленной на рис. 2.5, видно, что для решения задачи 3 используется информация задачи 1 «Расчет производ-

ственной программы» и задачи 2 «Расчет потребности в основных материалах на производственную программу».

Выходная информация задачи 3 не используется для решения других задач. Это связано с назначением задачи — синхронизацией во времени различных производственных процессов, которые рассматриваются в задачах 1 и 2 лабораторной работы.

### 3.5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия

Задания для отражения специфики решения задачи выполняются:

- 1) если необходимо ознакомиться с принципами создания имитационной модели;
- 2) если модель создается заново, то есть отсутствует в готовом виде.

3.5.1. Откройте лист файла с именем ярлыка **3. Синхронизация**.

3.5.2. Сформируйте табл. 3.1 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

**Таблица 3.1**

**План-график поступления материалов на склад предприятия**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>	<b>Г</b>
<b>3</b>	<b>Период</b>	<b>1-я неделя</b>	<b>2-я неделя</b>	<b>3-я неделя</b>	<b>4-я неделя</b>	<b>5-я неделя</b>	<b>6-я неделя</b>
<b>4</b>	Скорректированная потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, кг						
<b>5</b>	701111						
<b>6</b>	701112						
<b>7</b>	Запас материалов на складе на начало месяца, кг						
<b>8</b>	701111						
<b>9</b>	по норме						
<b>10</b>	по факту						
<b>11</b>	701112						
<b>12</b>	по норме						
<b>13</b>	по факту						

	A	B	C	D	E	F	G
14	Отклонение от нормы запасов материалов на складе, кг						
15	701111						
16	701112						
17	Запас материалов на складе после его пополнения, кг						
18	701111						
19	701112						
20	Наличие материалов на складе после отпуска материалов в производство заготовительного цеха, кг						
21	701111						
22	701112						

3.5.3. Для формирования плана-графика синхронизации в части плана-графика поступления материалов на склад предприятия расчет основных показателей проведите по следующим алгоритмам.

***Отклонение от нормы запасов материалов на складе на начало 1-й недели месяца, кг =***

*= Запас материалов на складе на начало месяца по норме, кг –  
– Запас материалов на складе на начало месяца по факту, кг.*

***Запас материалов на складе после его пополнения на начало 1-й недели месяца, кг =***

*= Запас материалов на складе на начало месяца по факту, кг +  
+ Отклонение от нормы запасов материалов на складе на начало 1-й недели, кг.*

***Запас материалов на складе после его пополнения на начало 2-й (3-й, 4-й) недели месяца, кг =***

*= Запас материалов на складе после его пополнения на начало 2-й (3-й, 4-й) недели месяца, кг.*



**Наличие материалов на складе после отпуска материалов в производство заготовительного цеха на начало первой недели месяца, кг =**

- = Скорректированная потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, кг –
- Отклонение от нормы запасов материалов на складе на начало первой недели месяца, кг –
- Программа запуска заготовительного цеха на неделю, шт. ×  
× Норма расхода материала на заготовку, кг/шт.

**Наличие материалов на складе после отпуска материалов в производство заготовительного цеха на начало 1-й (2-й, 3-й) недели месяца, кг =**

- = Наличие материалов на складе после отпуска материалов в производство заготовительного цеха на начало 1-й (2-й, 3-й) недели месяца, кг –
- Программа запуска заготовительного цеха на неделю, шт. ×  
× Норма расхода материала на заготовку, кг/шт.

3.5.4. Введите представленные ниже формулы с указанием адресов ячеек в табл. 3.1.

**Таблица 3.1**

**План-график поступления материалов на склад предприятия**

	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>5</b>	= '2. Материалы'! Н15	
<b>6</b>	= '2. Материалы'! Н16	
<b>9</b>	= '2. Материалы'! С10	
<b>10</b>	= '2. Материалы'! D10	
<b>12</b>	= '2. Материалы'! С11	
<b>13</b>	= '2. Материалы'! D11	
<b>15</b>	= В9–В10	
<b>16</b>	= В12–В13	
<b>18</b>	= В10+В15	= В18
<b>19</b>	= В13+В16	= В19
<b>21</b>	= В5–В15– '1. Программа'! \$E\$24* '2. Материалы'! С4	= В21– '1. Программа'! \$E\$24* '2. Материалы'! С4
<b>22</b>	= В6–В16– '1. Программа'! \$E\$24* '2. Материалы'! С5	= В22– '1. Программа'! \$E\$24* '2. Материалы'! С5

	D	E
18	=C18	=D18
19	=C19	=D19
21	=C21-'1. Программа'!\$E\$24* '2. Материалы'! C4	=D21-'1. Программа'!\$E\$24* '2. Материалы'! C4
22	=C22-'1. Программа'!\$E\$24* '2. Материалы'! C5	=D22-'1. Программа'!\$E\$24* '2. Материалы'! C5

	F
5	=B5-B15
6	=B6-B16
9	= '2. Материалы'! C10
10	=F18
12	= '2. Материалы'! C11
13	=F19
15	=F9-F10
16	=F12-F13
18	=E18
19	=E19
21	=F5-F15-'1. Программа'!\$E\$24*'2. Материалы'! C4
22	=F6-F16-'1. Программа'!\$E\$24*'2. Материалы'! C5

3.5.5. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 3.1 с данными, представленными в табл. 3.1 (после расчета показателей).

**Таблица 3.1**

**План-график поступления материалов на склад предприятия**

	A	B	C	D	E	F	G
3		1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	4-я неделя	5-я неделя	6-я неделя
4	Скорректированная потребность в материалах на программу запуска заготовительного цеха на месяц, кг						
5	701111	17 379,20				11 312,00	
6	701112	10 059,52				6 787,20	

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>7</b>	Запас материалов на складе на начало месяца, кг						
<b>8</b>	701111						
<b>9</b>	по норме	6 787,20				6 787,20	
<b>10</b>	по факту	720,00				6 787,20	
<b>11</b>	701112						
<b>12</b>	по норме	4 072,32				4 072,32	
<b>13</b>	по факту	800,00				4 072,32	
<b>14</b>	Отклонение от нормы запасов материалов на складе, кг						
<b>15</b>	701111	6 067,20				0,00	
<b>16</b>	701112	3 272,32				0,00	
<b>17</b>	Запас материалов на складе после его пополнения, кг						
<b>18</b>	701111	6 787,20	6 787,20	6 787,20	6 787,20	6 787,20	
<b>19</b>	701112	4 072,32	4 072,32	4 072,32	4 072,32	4 072,32	
<b>20</b>	Наличие материалов на складе после отпуска материалов в производство заготовительного цеха, кг						
<b>21</b>	701111	8 484,00	5 656,00	2 828,00	0,00	8 484,00	
<b>22</b>	701112	5 090,40	3 393,60	1 696,80	0,00	5 090,40	

3.5.6. Сформируйте табл. 3.2 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

**Таблица 3.2**

**План-график изготовления продукции в заготовительном цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>26</b>	<b>Период</b>	<b>1-я неделя</b>	<b>2-я неделя</b>	<b>3-я неделя</b>	<b>4-я неделя</b>	<b>5-я неделя</b>	<b>6-я неделя</b>
<b>27</b>	Программа запуска заготовительного цеха, шт.						
<b>28</b>	801111						

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>29</b>	Межцеховые заделы на начало недели, шт.						
<b>30</b>	801111						
<b>31</b>	по норме						
<b>32</b>	по факту						
<b>33</b>	Внутрицеховые заделы на начало недели, шт.						
<b>34</b>	801111						
<b>35</b>	по норме						
<b>36</b>	по факту						
<b>37</b>	Отклонение от нормы межцеховых заделов на начало недели, шт.						
<b>38</b>	801111						
<b>39</b>	Отклонение от нормы внутрицеховых заделов на начало недели, шт.						
<b>40</b>	801111						
<b>41</b>	Межцеховые заделы на конец недели, шт.						
<b>42</b>	801111						
<b>43</b>	Внутрицеховые заделы на конец недели, шт.						
<b>44</b>	801111						
<b>45</b>	Наличие заготовок для механического цеха на конец недели, шт.						
<b>46</b>	801111						

3.5.7. Для формирования плана-графика синхронизации в части плана-графика изготовления продукции в заготовительном цехе расчет основных показателей проведите по следующим алгоритмам.

**Отклонение от нормы межцеховых заделов на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**

= Межцеховые заделы на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по норме, шт. –  
– Межцеховые заделы на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по факту, шт.

**Отклонение от нормы внутрицеховых заделов на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**

= Внутрицеховые заделы на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по норме, шт. –  
– Внутрицеховые заделы на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по факту, шт.

**Межцеховые заделы на конец 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**  
 = Межцеховые заделы на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по факту, шт. +  
 + Отклонение от нормы межцеховых заделов на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й)  
 недели, шт.

**Внутрицеховые заделы на конец 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**  
 = Внутрицеховые заделы на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й)  
 недели по факту, шт. + Отклонение от нормы внутрицеховых  
 заделов на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт.

**Наличие заготовок для механического цеха  
 на конец 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**  
 = Программа запуска заготовительного цеха на неделю, шт. –  
 – Отклонение от нормы межцеховых заделов  
 на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. –  
 – Отклонение от нормы внутрицеховых заделов  
 на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт.

3.5.8. Введите представленные ниже формулы с указанием адресов ячеек в табл. 3.2.

Таблица 3.2

**План-график изготовления продукции  
 в заготовительном цехе**

	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>28</b>	<b>= '1. Программа! \$E\$24</b>	<b>= '1. Программа! \$E\$24</b>
<b>31</b>	<b>= '1. Программа! C17</b>	<b>= \$B\$31</b>
<b>32</b>	<b>= '1. Программа! D17</b>	<b>= \$B\$32</b>
<b>35</b>	<b>= '1. Программа! C18</b>	<b>= \$B\$35</b>
<b>36</b>	<b>= '1. Программа! D18</b>	<b>= \$B\$36</b>
<b>38</b>	<b>= B31 – B32</b>	<b>= C31 – C32</b>
<b>40</b>	<b>= B35 – B36</b>	<b>= C35 – C36</b>
<b>42</b>	<b>= B32 + B38</b>	<b>= C32 + C38</b>
<b>44</b>	<b>= B36 + B40</b>	<b>= C36 + C40</b>
<b>46</b>	<b>= B28 – B38 – B40</b>	<b>= C28 – C38 – C40</b>

	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>28</b>	<b>= '1. Программа'!\$E\$24</b>	<b>= '1. Программа'!\$E\$24</b>
<b>31</b>	<b>=\$B\$31</b>	<b>=\$B\$31</b>
<b>32</b>	<b>=\$B\$32</b>	<b>=\$B\$32</b>
<b>35</b>	<b>=\$B\$35</b>	<b>=\$B\$35</b>
<b>36</b>	<b>=\$B\$36</b>	<b>=\$B\$36</b>
<b>38</b>	<b>=D31-D32</b>	<b>=E31-E32</b>
<b>40</b>	<b>=D35-D36</b>	<b>=E35-E36</b>
<b>42</b>	<b>=D32+D38</b>	<b>=E32+E38</b>
<b>44</b>	<b>=D36+D40</b>	<b>=E36+E40</b>
<b>46</b>	<b>=D28-D38-D40</b>	<b>=E28-E38-E40</b>

3.5.9. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 3.2 с данными, представленными в табл. 3.2 (после расчета показателей).

**Таблица 3.2**

**План-график изготовления продукции в заготовительном цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>26</b>	<b>Период</b>	<b>1-я неделя</b>	<b>2-я неделя</b>	<b>3-я неделя</b>	<b>4-я неделя</b>	<b>5-я неделя</b>	<b>6-я неделя</b>
<b>27</b>	Программа запуска заготовительного цеха, шт.						
<b>28</b>	801111	707	707	707	707		
<b>29</b>	Межцеховые заделы на начало недели, шт.						
<b>30</b>	801111						
<b>31</b>	по норме	184	184	184	184		
<b>32</b>	по факту	160	160	160	160		
<b>33</b>	Внутрицеховые заделы на начало недели, шт.						
<b>34</b>	801111						
<b>35</b>	по норме	228	228	228	228		
<b>36</b>	по факту	280	280	280	280		

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>37</b>	Отклонение от нормы межцеховых заделов на начало недели, шт.						
<b>38</b>	801111	24	24	24	24		
<b>39</b>	Отклонение от нормы внутрицеховых заделов на начало недели, шт.						
<b>40</b>	801111	-52	-52	-52	-52		
<b>41</b>	Межцеховые заделы на конец недели, шт.						
<b>42</b>	801111	184	184	184	184		
<b>43</b>	Внутрицеховые заделы на конец недели, шт.						
<b>44</b>	801111	228	228	228	228		
<b>45</b>	Наличие заготовок для механического цеха на конец недели, шт.						
<b>46</b>	801111	735	735	735	735		

3.5.10. Сформируйте табл. 3.3 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

**Таблица 3.3**

**План-график изготовления продукции в механическом цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>51</b>	<b>Период</b>	<b>1-я неделя</b>	<b>2-я неделя</b>	<b>3-я неделя</b>	<b>4-я неделя</b>	<b>5-я неделя</b>	<b>6-я неделя</b>
<b>52</b>	Программа запуска механического цеха, шт.						
<b>53</b>	Наличие заготовок для механического цеха на начало недели, шт.						

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>54</b>	Запас на складе готовой продукции на начало недели, шт.						
<b>55</b>	901111						
<b>56</b>	по норме						
<b>57</b>	по факту						
<b>58</b>	Внутрицеховые заделы на начало недели, шт.						
<b>59</b>	901111						
<b>60</b>	по норме						
<b>61</b>	по факту						
<b>62</b>	Отклонение от нормы запаса на складе готовой продукции на начало недели, шт.						
<b>63</b>	901111						
<b>64</b>	Отклонение от нормы внутрицеховых заделов на начало недели, шт.						
<b>65</b>	901111						
<b>66</b>	Запас на складе готовой продукции на конец недели, шт.						
<b>67</b>	901111						
<b>68</b>	Внутрицеховые заделы на конец недели, шт.						
<b>69</b>	901111						
<b>70</b>	Наличие деталей на поставку на конец недели, шт.						
<b>71</b>	901111						



3.5.11. Для формирования плана-графика синхронизации в части плана-графика изготовления продукции в механическом цехе используйте следующие алгоритмы расчета основных показателей.

**Отклонение от нормы запаса на складе готовой продукции на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**

= Запас на складе готовой продукции на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по норме, шт. –  
– Запас на складе готовой продукции на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по факту, шт.

**Отклонение от нормы внутрицеховых заделов на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**

= Внутрицеховые заделы на начало первой 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по норме, шт. – Внутрицеховые заделы на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт.

**Запас на складе готовой продукции на конец 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**

= Запас на складе готовой продукции на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по факту, шт. +  
+ Отклонение от нормы запаса на складе готовой продукции на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт.

**Внутрицеховые заделы на конец 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**

= Внутрицеховые заделы на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели по факту, шт. + Отклонение от нормы внутрицеховых заделов на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт.

**Наличие деталей на поставку**

**на конец 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. =**

= Программа запуска механического цеха на неделю, шт. –  
– Отклонение от нормы запаса на складе готовой продукции на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт. –  
– Отклонение от нормы внутрицеховых заделов на начало 1-й (2-й, 3-й, 4-й) недели, шт.

3.5.12. Введите представленные ниже формулы с указанием адресов ячеек в табл. 3.3.

Таблица 3.3

**План-график изготовления продукции  
в механическом цехе**

	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>52</b>	='1. Программа'! E23	='1. Программа'! E23
<b>53</b>	=B46	=C46
<b>56</b>	='1. Программа'! C15	=C\$56
<b>57</b>	='1. Программа'! D15	=C\$57
<b>60</b>	='1. Программа'! C16	=C\$60
<b>61</b>	='1. Программа'! D16	=C\$61
<b>63</b>	=C56-C57	=D56-D57
<b>65</b>	=C60-C61	=D60-D61
<b>67</b>	=C57+C63	=D57+D63
<b>69</b>	=C61+C65	=D61+D65
<b>71</b>	=C53-C63-C65	=D53-D63-D65

	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>52</b>	='1. Программа'! E23	='1. Программа'! E23
<b>53</b>	=D46	=E46
<b>56</b>	=C\$56	=C\$56
<b>57</b>	=C\$57	=C\$57
<b>60</b>	=C\$60	=C\$60
<b>61</b>	=C\$61	=C\$61
<b>63</b>	=E56-E57	=F56-F57
<b>65</b>	=E60-E61	=F60-F61
<b>67</b>	=E57+E63	=F57+F63
<b>69</b>	=E61+E65	=F61+F65
<b>71</b>	=E53-E63-E65	=F53-F63-F65

3.5.13. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 3.3 с данными, представленными в табл. 3.3 (после расчета показателей).

Таблица 3.3

## План-график изготовления продукции в механическом цехе

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>51</b>	<b>Период</b>	<b>1-я неделя</b>	<b>2-я неделя</b>	<b>3-я неделя</b>	<b>4-я неделя</b>	<b>5-я неделя</b>	<b>6-я неделя</b>
<b>52</b>	Программа запуска механического цеха, шт.		735	735	735	735	
<b>53</b>	Наличие заготовок для механического цеха, шт.		735	735	735	735	
<b>54</b>	Запас на складе готовой продукции на начало недели, шт.						
<b>55</b>	901111						
<b>56</b>	по норме		250	250	250	250	
<b>57</b>	по факту		300	300	300	300	
<b>58</b>	Внутрицеховые заделы на начало недели, шт.						
<b>59</b>	901111						
<b>60</b>	по норме		285	285	285	285	
<b>61</b>	по факту		500	500	500	500	
<b>62</b>	Отклонение от нормы запаса на складе готовой продукции на начало недели, шт.						
<b>63</b>	901111		-50	-50	-50	-50	
<b>64</b>	Отклонение от нормы внутрицеховых заделов на начало недели, шт.						
<b>65</b>	901111		-215	-215	-215	-215	
<b>66</b>	Запас на складе готовой продукции на конец недели, шт.						
<b>67</b>	901111		250	250	250	250	
<b>68</b>	Внутрицеховые заделы на конец недели, шт.						
<b>69</b>	901111		285	285	285	285	
<b>70</b>	Наличие деталей на поставку на конец недели, шт.						
<b>71</b>	901111		1000	1000	1000	1000	

3.5.14. Сформируйте табл. 3.4 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

Таблица 3.4

## План-график поставки готовой продукции

	A	B	C	D	E	F	G
75	Период	1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	4-я неделя	5-я неделя	6-я неделя
76	Поставка готовой продукции по плану, шт.						
77	Контроль возможности поставки готовой продукции, шт.						

3.5.15. Для формирования плана-графика синхронизации в части плана-графика поставки готовой продукции введите представленные ниже формулы с указанием адресов ячеек в табл. 3.4.

Таблица 3.4

## План-график поставки готовой продукции

	D	E
76	=’1. Программа’!D\$10	=’1. Программа’!D\$10
77	=C71	=D71

	F	G
76	=’1. Программа’!D\$10	=’1. Программа’!D\$10
77	=E71	=F71

3.5.16. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 3.4 с данными, представленными в табл. 3.4 (после расчета показателей).

Таблица 3.4

## План-график поставки готовой продукции

	A	B	C	D	E	F	G
75	Период	1-я неделя	2-я неделя	3-я неделя	4-я неделя	5-я неделя	6-я неделя
76	Поставка готовой продукции по плану, шт.			1000	1000	1000	1000
77	Контроль возможности поставки готовой продукции, шт.			1000	1000	1000	1000

3.5.17. Для представления *плана-графика синхронизации выполнения работ* сформируйте табл. 3.5. с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

Таблица 3.5

План-график синхронизации выполнения работ

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>81</b>	<b>Период</b>	<b>1-я неделя</b>	<b>2-я неделя</b>	<b>3-я неделя</b>	<b>4-я неделя</b>	<b>5-я неделя</b>	<b>6-я неделя</b>
<b>82</b>	Поставка готовой продукции заказчику, шт.						
<b>83</b>	Производство в механическом цехе, шт.						
<b>84</b>	Производство в заготовительном цехе, шт.						
<b>85</b>	Поступление материала 701111, кг						
<b>86</b>	Поступление материала 701112, кг						

3.5.18. Для представления *плана-графика синхронизации выполнения работ* введите формулы с указанием адресов ячеек в табл. 3.5.

Таблица 3.5

План-график синхронизации выполнения работ

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>81</b>	<b>Период</b>	<b>1-я неделя</b>	<b>2-я неделя</b>	<b>3-я неделя</b>	<b>4-я неделя</b>	<b>5-я неделя</b>	<b>6-я неделя</b>
<b>82</b>	Поставка готовой продукции заказчику, шт.			=D77	=E77	=F77	=G77
<b>83</b>	Производство в механическом цехе, шт.		=C53	=D53	=E53	=F53	
<b>84</b>	Производство в заготовительном цехе, шт.	=B28	=C28	=D28	=E28		
<b>85</b>	Поступление материала 701111, кг	=B5				=F5	
<b>86</b>	Поступление материала 701112, кг	=B6				=F6	

3.5.19. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 3.5 с данными, представленными в табл. 3.5 (после расчета), и осуществите заливку ячеек по следующей схеме:

- В85: В86 и F85: F86 — цветом № 1;
- В84, С83, D82 — цветом № 2;
- С84, D83, E82 — цветом № 3;
- D84, E83, F82 — цветом № 4;
- E84, F83, G82 — цветом № 5;
- F84, G83 — цветом № 2;
- G84 — цветом № 3 (цвета выбирайте по своему усмотрению).

Таблица 3.5

**План-график синхронизации выполнения работ**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>	<b>Г</b>
<b>81</b>	<b>Период</b>	<b>1-я неделя</b>	<b>2-я неделя</b>	<b>3-я неделя</b>	<b>4-я неделя</b>	<b>5-я неделя</b>	<b>6-я неделя</b>
<b>82</b>	Поставка готовой продукции заказчику, шт.			1 000	1 000	1 000	1 000
<b>83</b>	Производство в механическом цехе, шт.		735	735	735	735	
<b>84</b>	Производство в заготовительном цехе, шт.	707	707	707	707		
<b>85</b>	Поступление материала 701111, кг	17 379,20				11 312,00	
<b>86</b>	Поступление материала 701112, кг	10 059,52				6 787,20	

### **Задача 4. Расчет численности основных производственных рабочих**

#### **4.1. Цель**

*Цель* — автоматизация расчета потребности в основных производственных рабочих для выполнения производственной программы цехами предприятия.

#### **4.2. Основные понятия**

*Норма времени* — продолжительность рабочего времени, затраченного на выполнение технологической операции или комплекса

операций по изменению свойств исходных материалов для получения готовой продукции.

*Основные производственные рабочие* — рабочие, непосредственно занятые в технологическом процессе по производству готовой продукции.

*Среднемесячный фонд рабочего времени* — фонд рабочего времени, установленный в законодательном порядке.

*Технологический маршрут* — последовательность выполнения операций с указанием оборудования, профессии и разряда рабочих, а также нормы времени на операцию.

*Технологический процесс* — основная часть производственного процесса, представляющая собой совокупность технологических операций по изменению свойств исходных материалов.

*Трудоемкость выполнения производственной программы* — продолжительность рабочего времени, затраченного на выполнение производственной программы.

### **4.3. Описание экономической сущности задачи**

Технологический процесс производства заготовки в заготовительном цехе и изделия в механическом цехе отражается в технологическом маршруте изготовления заготовок в заготовительном цехе и технологическом маршруте изготовления деталей в механическом цехе.

В заготовительном цехе заготовка проходит последовательные операции 1301, 1302, 1303 на оборудовании 1310, 1320, 1330 соответственно. Для выполнения операций требуются рабочие определенной профессии и разряда. Так, для выполнения операции 1301 на оборудовании 1310 требуется рабочий 335-й профессии 5-го разряда; операции 1302 на оборудовании 1320 — рабочий 338-й профессии 6-го разряда; операции 1303 на оборудовании 1330 — рабочий 330-й профессии 5-го разряда. Для каждой операции установлена норма времени, ч/операция. По каждой операции подсчитывается трудоемкость выполнения производственной программы умножением операционной нормы времени на величину производственной программы.

Трудоемкость выполнения производственной программы и сведения о среднемесячном фонде рабочего времени позволяют рассчитать численность основных производственных рабочих по заготовительному и механическому цехам.

#### 4.4. Внешние и внутренние информационные связи задачи

Укрупненная схема внешних и внутренних информационных связей задачи 4 «Расчет численности основных производственных рабочих» представлена на рис. 2.6.

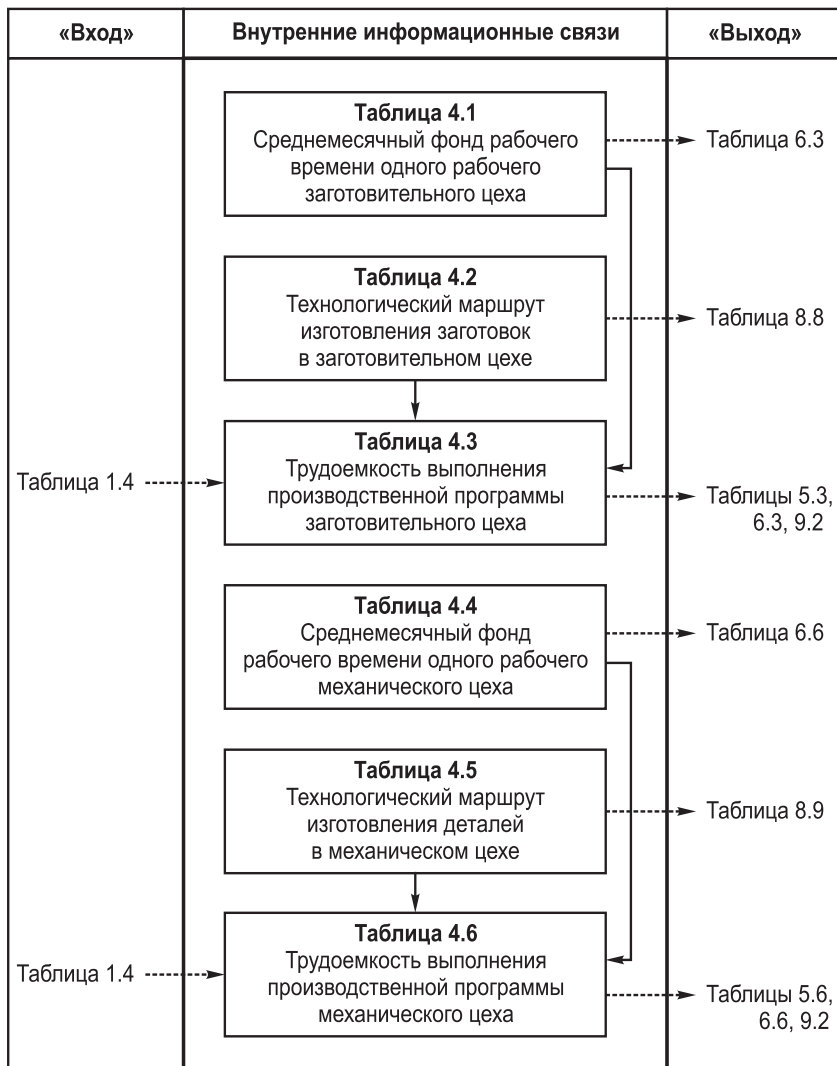


Рис. 2.6. Укрупненная схема информационных связей задачи 4



Из схемы, представленной на рис. 2.6, видно, что для решения задачи 4 используется информация задачи 1 «Расчет производственной программы».

Выходная информация задачи 4 требуется для решения:

- задачи 5 «Расчет фонда основной заработной платы основных производственных рабочих»;
- задачи 6 «Расчет потребности в оборудовании»;
- задачи 8 «Калькулирование себестоимости единицы продукции»;
- задачи 9 «Расчет экономических показателей деятельности предприятия».

#### 4.5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия

Задания для отражения специфики решения задачи выполняются:

- 1) если необходимо ознакомиться с принципами создания имитационной модели;
- 2) если модель создается заново, то есть отсутствует в готовом виде.

4.5.1. Откройте лист файла с именем ярлыка **4. Рабочие**.

4.5.2. Сформируйте таблицы 4.1–4.6 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

### Заготовительный цех

*Таблица 4.1*

**Среднемесячный фонд рабочего времени  
одного рабочего заготовительного цеха**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>5</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Наименование цеха</b>	<b>Среднемесячный фонд рабочего времени одного рабочего в месяц, ч</b>
<b>6</b>	1	Заготовительный	140,00

Таблица 4.2

**Технологический маршрут изготовления заготовок  
в заготовительном цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>10</b>	Код цеха	Код заготовки	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда	Норма времени, ч/операция шт.
<b>11</b>	1	801111	1310	1301	335	5	0,47
<b>12</b>			1320	1302	338	6	0,28
<b>13</b>			1330	1303	330	5	0,38

Таблица 4.3

**Трудоемкость выполнения производственной программы  
заготовительного цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>17</b>	Код цеха	Код заготовки	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда
<b>18</b>	1	801111	1310	1301	335	5
<b>19</b>			1320	1302	338	6
<b>20</b>			1330	1303	330	5
<b>21</b>		<b>Всего</b>				

	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>
<b>17</b>	Трудоемкость выполнения производственной программы, ч	Численность рабочих (расчетная), чел.	Численность рабочих (установленная), чел.
<b>18</b>			
<b>19</b>			
<b>20</b>			
<b>21</b>			

**Механический цех**

Таблица 4.4

**Среднемесячный фонд рабочего времени  
одного рабочего механического цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>28</b>	Код цеха	Наименование цеха	Среднемесячный фонд рабочего времени одного рабочего в месяц, ч
<b>29</b>	2	Механический	160,00

Таблица 4.5

**Технологический маршрут изготовления деталей  
в механическом цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>34</b>	Код цеха	Код детали	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда	Норма времени, ч/операция шт.
<b>35</b>	2	901111	1510	1501	225	5	0,28
<b>36</b>			1520	1502	228	6	0,38
<b>37</b>			1530	1503	230	5	0,19
<b>38</b>			1540	1504	231	7	0,56

Таблица 4.6

**Трудоемкость выполнения производственной программы  
механического цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>42</b>	Код цеха	Код детали	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда
<b>43</b>	2	901111	1510	1501	225	5
<b>44</b>			1520	1502	228	6
<b>45</b>			1530	1503	230	5
<b>46</b>			1540	1504	231	7
<b>47</b>		Итого				

	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>
<b>42</b>	Трудоемкость выполнения производственной программы, ч	Численность рабочих (расчетная), чел.	Численность рабочих (установленная), чел.
<b>43</b>			
<b>44</b>			
<b>45</b>			
<b>46</b>			
<b>47</b>			

4.5.3. Для расчета основных показателей данной задачи используйте следующие алгоритмы.

$$\begin{aligned}
 & \text{Трудоемкость выполнения} \\
 & \text{производственной программы, ч/операция шт.} = \\
 & = \text{Программа запуска цеха на месяц, шт.} \times \\
 & \quad \times \text{Норма времени, ч/операция шт.}
 \end{aligned}$$

**Трудоемкость выполнения производственной программы, ч =**  
 = Сумма трудоемкости по всем операциям выполнения  
 производственной программы, ч/операция.

**Численность рабочих (расчетная), чел. =**  
 = Трудоемкость выполнения производственной программы, ч :  
 : Среднемесячный фонд рабочего времени одного рабочего, ч.

**Примечание.** Показатель «Численность рабочих (установленная)»  
 определяется округлением значения показателя «Численность рабочих  
 (расчетная)» до целого числа.

4.5.4. Введите представленные ниже формулы с указанием адре-  
 сов ячеек в табл. 4.3, 4.6.

### Заготовительный цех

**Таблица 4.3**

**Трудоемкость выполнения производственной программы  
 заготовительного цеха**

	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>18</b>	= '1. Программа'!\$G\$24*G11	=G18/'4. Рабочие'!\$C\$6
<b>19</b>	= '1. Программа'!\$G\$24*G12	=G19/'4. Рабочие'!\$C\$6
<b>20</b>	= '1. Программа'!\$G\$24*G13	=G20/'4. Рабочие'!\$C\$6
<b>21</b>	=СУММ (G18: G20)	=СУММ (H18: H20)

	<b>I</b>
<b>18</b>	=ОКРУГЛ (H18;0)
<b>19</b>	=ОКРУГЛ (H19;0)
<b>20</b>	=ОКРУГЛ (H20;0)
<b>21</b>	=СУММ (I18: I20)

## Механический цех

Таблица 4.6

**Трудоемкость выполнения производственной программы  
механического цеха**

	G	H
43	=1. Программа'!\$G\$23*G35	=G43/'4. Рабочие'!\$C\$29
44	=1. Программа'!\$G\$23*G36	=G44/'4. Рабочие'!\$C\$29
45	=1. Программа'!\$G\$23*G37	=G45/'4. Рабочие'!\$C\$29
46	=1. Программа'!\$G\$23*G38	=G46/'4. Рабочие'!\$C\$29
47	=СУММ (G43: G46)	=СУММ (H43: H46)

	I
43	=ОКРУГЛ (H43;0)
44	=ОКРУГЛ (H44;0)
45	=ОКРУГЛ (H45;0)
46	=ОКРУГЛ (H46;0)
47	=СУММ (I43: I46)

4.5.5. Сравните полученные вами результаты после заполнения таблиц с данными, представленными в табл. 4.1–4.6 (после расчета).

## Заготовительный цех

Таблица 4.1

**Среднемесячный фонд рабочего времени  
одного рабочего заготовительного цеха**

	A	B	C
5	Код цеха	Наименование цеха	Среднемесячный фонд рабочего времени одного рабочего в месяц, ч
6	1	Заготовительный	140,00

Таблица 4.2

**Технологический маршрут изготовления заготовок  
в заготовительном цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>10</b>	Код цеха	Код заготовки	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда	Норма времени, ч/операция
<b>11</b>	1	801111	1310	1301	335	5	0,47
<b>12</b>			1320	1302	338	6	0,28
<b>13</b>			1330	1303	330	5	0,38

Таблица 4.3

**Трудоемкость выполнения производственной программы  
заготовительного цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>17</b>	Код цеха	Код заготовки	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда
<b>18</b>	1	801111	1310	1301	335	5
<b>19</b>			1320	1302	338	6
<b>20</b>			1330	1303	330	5
<b>21</b>		<b>Всего</b>				

	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>
<b>17</b>	Трудоемкость выполнения производственной программы, ч	Численность рабочих (расчетная), чел.	Численность рабочих (установленная), чел.
<b>18</b>	1 329,16	9,49	9
<b>19</b>	791,84	5,66	6
<b>20</b>	1 074,64	7,68	8
<b>21</b>	3 195,64	22,83	23

**Механический цех**

Таблица 4.4

**Среднемесячный фонд рабочего времени одного рабочего  
механического цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>28</b>	Код цеха	Наименование цеха	Среднемесячный фонд рабочего времени одного рабочего в месяц, ч
<b>29</b>	2	Механический	160,00

Таблица 4.5

**Технологический маршрут изготовления деталей  
в механическом цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>34</b>	Код цеха	Код детали	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда	Норма времени, ч/операция шт.
<b>35</b>	2	901111	1510	1501	225	5	0,28
<b>36</b>			1520	1502	228	6	0,38
<b>37</b>			1530	1503	230	5	0,19
<b>38</b>			1540	1504	231	7	0,56

Таблица 4.6

**Трудоемкость выполнения производственной программы  
механического цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>42</b>	Код цеха	Код детали	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда
<b>43</b>	2	901111	1510	1501	225	5
<b>44</b>			1520	1502	228	6
<b>45</b>			1530	1503	230	5
<b>46</b>			1540	1504	231	7
<b>47</b>		<b>Всего</b>				

	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>
<b>42</b>	Трудоемкость выполнения производственной программы, ч	Численность рабочих (расчетная), чел.	Численность рабочих (установленная), чел.
<b>43</b>	823,20	5,15	5
<b>44</b>	1 117,20	6,98	7
<b>45</b>	558,60	3,49	3
<b>46</b>	1 646,40	10,29	10
<b>47</b>	4 145,40	25,91	26

## **Задача 5. Расчет фонда основной заработной платы основных производственных рабочих**

### **5.1. Цель**

*Цель* — автоматизация расчета фонда основной заработной платы основных производственных рабочих в цехах предприятия.

### **5.2. Основные понятия**

*Нормативные сдельные расценки выполнения операций* — установленная стоимостная оценка выполнения рабочим одной операции.

*Основная заработная плата основных производственных рабочих (сдельщиков)* — денежные выплаты основным производственным рабочим в соответствии с нормативными сдельными расценками.

### **5.3. Описание экономической сущности задачи**

Экономические показатели — производственная программа цехов и нормативные расценки выполнения операций в цехах — служат для определения фонда основной заработной платы основных производственных рабочих в цехах. Основная заработная плата основного производственного рабочего (сдельщика) за месяц с учетом его профессии и разряда определяется как частное от деления фонда основной заработной платы на численность рабочих (установленную).

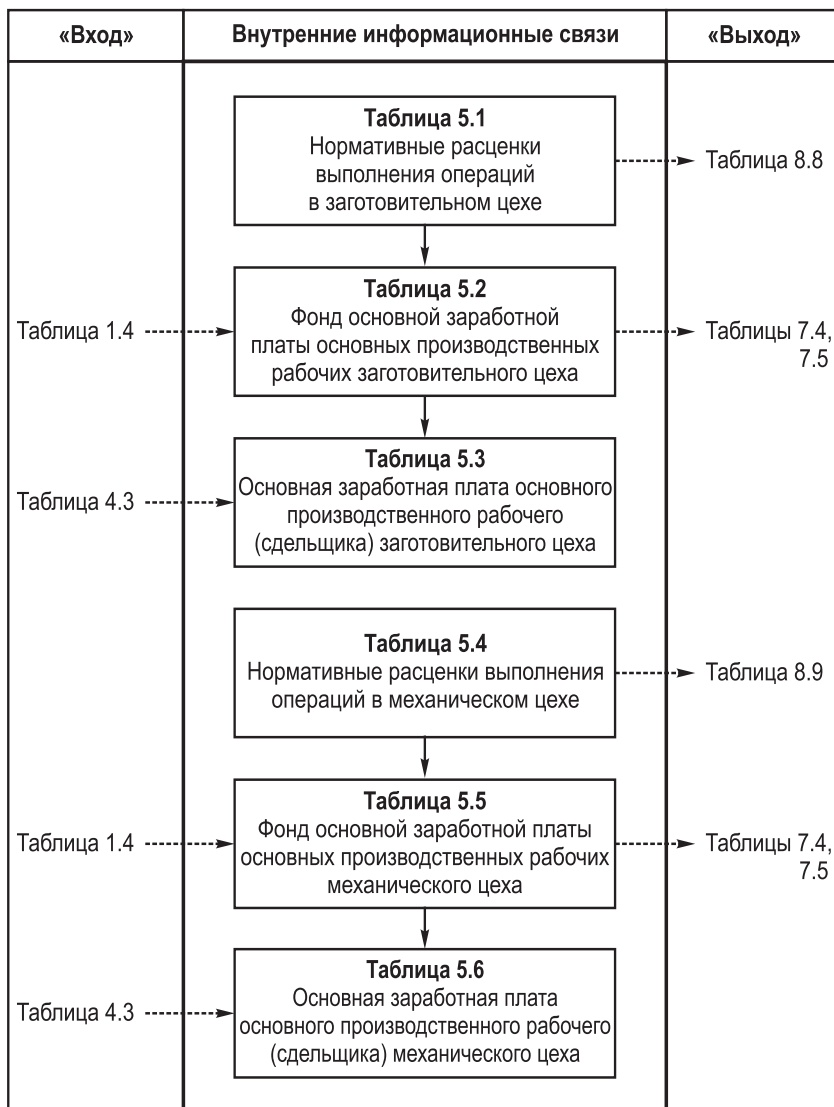
### **5.4. Внешние и внутренние информационные связи задачи**

Укрупненная схема внешних и внутренних информационных связей задачи 5 «Расчет фонда основной заработной платы основных производственных рабочих» представлена на рис. 2.7.

Из схемы, представленной на рис. 2.7, видно, что для решения задачи 5 используется информация задачи 1 «Расчет производственной программы» и задачи 4 «Расчет численности основных производственных рабочих».

Выходная информация задачи 5 требуется для решения задачи 7 «Формирование нормативной базы для расчета косвенных затрат в себестоимости единицы продукции» и задачи 8 «Калькулирование себестоимости единицы продукции».





**Рис. 2.7. Укрупненная схема информационных связей задачи 5**

### 5.5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия

Задания для отражения специфики решения задачи выполняются:

- 1) если необходимо ознакомиться с принципами создания имитационной модели;
- 2) если модель создается заново, то есть отсутствует в готовом виде.

5.5.1. Откройте лист файла с именем ярлыка **5. Зарботная плата**.

5.5.2. Сформируйте табл. 5.1–5.6 с указанными данными при наблюдении адресов ячеек.

#### Заготовительный цех

Таблица 5.1

Нормативные расценки выполнения операций  
в заготовительном цехе

	A	B	C	D	E	F	G
5	Код цеха	Код заготовки	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда	Расценка, руб./операция, шт.
6	1	801111	1310	1301	335	5	58,62
7		801111	1320	1302	338	6	37,24
8		801111	1330	1303	330	5	41,38

Таблица 5.2

Фонд основной заработной платы основных  
производственных рабочих заготовительного цеха

	A	B	C	D	E	F	G
12	Код цеха	Код заготовки	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда	Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих, руб./месяц
13	1	801111	1310	1301	335	5	
14			1320	1302	338	6	
15			1330	1303	330	5	
16		Всего					

Таблица 5.3

**Основная заработная плата основного производственного  
рабочего (сдельщика) заготовительного цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>20</b>	Код цеха	Код профессии	Код разряда	Основная заработная плата основного производственного рабочего (сдельщика), руб./месяц
<b>21</b>	1	330	5	
<b>22</b>		335	5	
<b>23</b>		338	6	

### Механический цех

Таблица 5.4

**Нормативные расценки выполнения операций  
в механическом цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>29</b>	Код цеха	Код детали	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда	Расценка, руб./операция шт.
<b>30</b>	2	901111	1510	1501	225	5	22,50
<b>31</b>		901111	1520	1502	228	6	32,50
<b>32</b>		901111	1530	1503	230	5	15,00
<b>33</b>		901111	1540	1504	231	7	56,25

Таблица 5.5

**Фонд основной заработной платы основных  
производственных рабочих механического цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>37</b>	Код цеха	Код детали	Код оборудования	Код операции	Код профессии	Код разряда	Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих, руб./месяц
<b>38</b>	2	901111	1510	1501	225	5	
<b>39</b>			1520	1502	228	6	
<b>40</b>			1530	1503	230	5	
<b>41</b>			1540	1504	231	7	
<b>42</b>		<b>Всего</b>					

Таблица 5.6

**Основная заработная плата основного производственного  
рабочего (сдельщика) механического цеха**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>46</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код профессии</b>	<b>Код разряда</b>	<b>Основная заработная плата основного производственного рабочего (сдельщика), руб./месяц</b>
<b>47</b>	2	225	5	
<b>48</b>		228	6	
<b>49</b>		230	5	
<b>50</b>		231	7	

5.5.3. Расчет показателей данной задачи проведите по следующим алгоритмам.

**Фонд основной заработной платы  
основных производственных рабочих, руб./операция =**  
 = Программа запуска цеха на месяц, шт. ×  
 × Расценка, руб./операция шт.

**Фонд основной заработной платы  
основных производственных рабочих, руб. =**  
 = Сумма основной заработной платы  
 основных производственных рабочих  
 по всем операциям, руб./операция.

**Основная заработная плата основного  
производственного рабочего (сдельщика), руб. =**  
 = Фонд основной заработной платы основных  
 производственных рабочих, руб./месяц :  
 : Численность рабочих (установленная), чел.

5.5.4. Введите формулы в табл. 5.2, 5.3, 5.5, 5.6.

### Заготовительный цех

Таблица 5.2

Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих заготовительного цеха

	G
13	= '1. Программа'!\$G\$24*'5. Заработная плата'! G6
14	= '1. Программа'!\$G\$24*'5. Заработная плата'! G7
15	= '1. Программа'!\$G\$24*'5. Заработная плата'! G8
16	=СУММ (G13: G15)

Таблица 5.3

Основная заработная плата основного производственного рабочего (сдельщика) заготовительного цеха

	D
21	= '5. Заработная плата'! G15/'4. Рабочие'! I20
22	= '5. Заработная плата'! G13/'4. Рабочие'! I18
23	= '5. Заработная плата'! G14/'4. Рабочие'! I19

### Механический цех

Таблица 5.5

Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих механического цеха

	G
38	= '1. Программа'!\$G\$23*G30
39	= '1. Программа'!\$G\$23*G31
40	= '1. Программа'!\$G\$23*G32
41	= '1. Программа'!\$G\$23*G33
42	=СУММ (G38: G41)

Таблица 5.6

**Основная заработная плата основного производственного рабочего (сдельщика) механического цеха**

	<b>D</b>
<b>47</b>	<b>= '5. Заработная плата'! G38/'4. Рабочие'! I43</b>
<b>48</b>	<b>= '5. Заработная плата'! G39/'4. Рабочие'! I44</b>
<b>49</b>	<b>= '5. Заработная плата'! G40/'4. Рабочие'! I45</b>
<b>50</b>	<b>= '5. Заработная плата'! G41/'4. Рабочие'! I46</b>

5.5.5. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 5.1–5.6 с данными, представленными в табл. 5.1–5.6 (после расчета).

### Заготовительный цех

Таблица 5.1

**Нормативные расценки выполнения операций в заготовительном цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>5</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код заготовки</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Код операции</b>	<b>Код профессии</b>	<b>Код разряда</b>	<b>Расценка, руб./операция шт.</b>
<b>6</b>	1	801111	1310	1301	335	5	58,62
<b>7</b>		801111	1320	1302	338	6	37,24
<b>8</b>		801111	1330	1303	330	5	41,38

Таблица 5.2

**Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих заготовительного цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>12</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код заготовки</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Код операции</b>	<b>Код профессии</b>	<b>Код разряда</b>	<b>Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих, руб.</b>
<b>13</b>	1	801111	1310	1301	335	5	165 777,36
<b>14</b>			1320	1302	338	6	105 314,72
<b>15</b>			1330	1303	330	5	117 022,64
<b>16</b>		<b>Всего</b>					388 114,72

Таблица 5.3

**Основная заработная плата основного производственного  
рабочего (сдельщика) заготовительного цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>20</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код профессии</b>	<b>Код разряда</b>	<b>Основная заработная плата основного производственного рабочего (сдельщика), руб.</b>
<b>21</b>	1	330	5	14 627,83
<b>22</b>		335	5	18 419,71
<b>23</b>		338	6	17 552,45

### Механический цех

Таблица 5.4

**Нормативные расценки выполнения операций  
в механическом цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>29</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код детали</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Код операции</b>	<b>Код профессии</b>	<b>Код разряда</b>	<b>Расценка, руб./операция шт.</b>
<b>30</b>	2	901111	1510	1501	225	5	22,50
<b>31</b>		901111	1520	1502	228	6	32,50
<b>32</b>		901111	1530	1503	230	5	15,00
<b>33</b>		901111	1540	1504	231	7	56,25

Таблица 5.5

**Фонд основной заработной платы основных производственных  
рабочих механического цеха**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>37</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код детали</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Код операции</b>	<b>Код профессии</b>	<b>Код разряда</b>	<b>Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих, руб.</b>
<b>38</b>	2	901111	1510	1501	225	5	66 150,00
<b>39</b>			1520	1502	228	6	95 550,00
<b>40</b>			1530	1503	230	5	44 100,00
<b>41</b>			1540	1504	231	7	165 375,00
<b>42</b>		<b>Всего</b>					371 175,00

Таблица 5.6

**Основная заработная плата основного производственного  
рабочего (сдельщика) механического цеха**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>46</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код профессии</b>	<b>Код разряда</b>	<b>Основная заработная плата основного производственного рабочего (сдельщика), руб.</b>
<b>47</b>	2	225	5	13 230,00
<b>48</b>		228	6	13 650,00
<b>49</b>		230	5	14 700,00
<b>50</b>		231	7	16 537,50

## **Задача 6. Расчет потребности в оборудовании**

### **6.1. Цель**

*Цель* — автоматизация расчета потребности в оборудовании для выполнения производственной программы цехами предприятия.

### **6.2. Основные понятия**

*Амортизационные отчисления* — денежное выражение части стоимости основных фондов, перенесенных на вновь созданный продукт.

*Балансовая стоимость оборудования* — стоимость, по которой оборудование учитывается на балансе предприятия.

*Действительный (рабочий) фонд времени работы оборудования* — суммарное время использования оборудования на предприятии.

*Норма амортизационных отчислений* — процент отчислений от балансовой стоимости, установленный законодательством по видам основных фондов.

*Потребность в оборудовании в натуральном выражении* — количество оборудования, необходимое для выполнения производственных программ цехов.

*Потребность в оборудовании в стоимостном выражении* — стоимостная оценка основных фондов, необходимых для выполнения производственных программ цехов.



### **6.3. Описание экономической сущности задачи**

В задачах лабораторной работы условно принято, что рабочий работает в одну смену за одной единицей оборудования, выполняя одну операцию. Это позволяет:

- количество единиц оборудования, необходимое для выполнения производственной программы, принять равным численности основных производственных рабочих по цехам;
- действительный (рабочий) фонд времени работы единицы оборудования в месяц принять равным среднемесячному фонду рабочего времени одного рабочего.

Потребность в оборудовании в стоимостном выражении определяется как количество единиц оборудования, умноженное на его балансовую стоимость.

При расчете амортизационных отчислений используется равномерно-линейный метод, при котором в течение срока работы единицы оборудования ежегодно начисляются равные суммы. Информация о среднемесячном фонде рабочего времени одного рабочего, количестве единиц оборудования и количестве месяцев в году позволяет рассчитать амортизационные отчисления за один час рабочего времени.

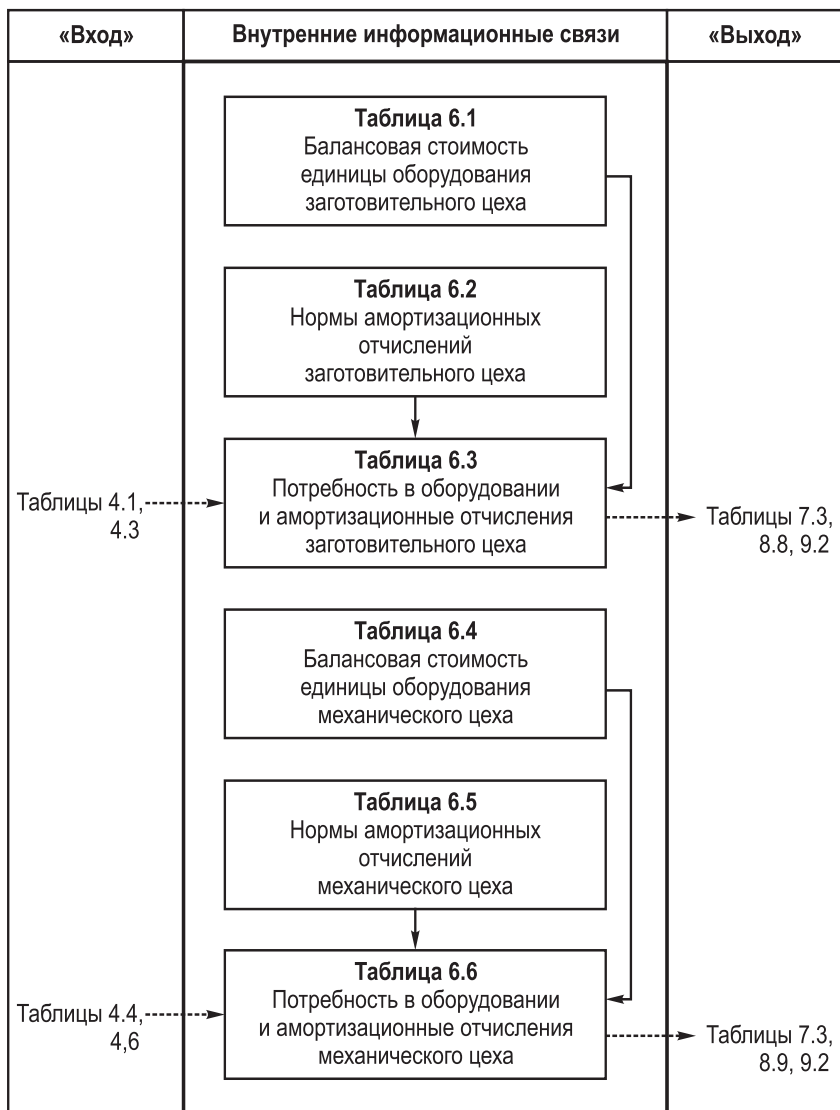
### **6.4. Внешние и внутренние информационные связи задачи**

Угруппированная схема внешних и внутренних информационных связей задачи 6 «Расчет потребности в оборудовании» представлена на рис. 2.8.

Из схемы, представленной на рис. 2.8, видно, что для решения задачи 6 используется информация задачи 4 «Расчет численности основных производственных рабочих».

Выходная информация задачи 6 требуется для решения:

- задачи 7 «Формирование нормативной базы для расчета себестоимости единицы продукции»;
- задачи 8 «Калькулирование себестоимости единицы продукции»;
- задачи 9 «Расчет экономических показателей деятельности предприятия».



**Рис. 2.8. Укрупненная схема информационных связей задачи 6**

## 6.5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия

Задания для отражения специфики решения задачи выполняются:

- 1) если необходимо ознакомиться с принципами создания имитационной модели;
- 2) если модель создается заново, то есть отсутствует в готовом виде.

6.5.1. Откройте лист файла с именем ярлыка **6. Оборудование**.

6.5.2. Сформируйте табл. 6.1–6.6 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

### Заготовительный цех

Таблица 6.1

Балансовая стоимость единицы оборудования заготовительного цеха

	А	В	С
5	Код цеха	Код оборудования	Балансовая стоимость единицы оборудования, руб.
6	1	1310	850 000,00
7		1320	540 000,00
8		1330	600 000,00

Таблица 6.2

Нормы амортизационных отчислений заготовительного цеха

	В	С
12	Наименование цеха	Норма амортизационных отчислений, %
13	Заготовительный	10,00%

Таблица 6.3

Потребность в оборудовании и амортизационные отчисления заготовительного цеха

	А	В	С	Д
17	Код цеха	Код оборудования	Код операции	Код заготовки
18	1	1310	1301	801111
19		1320	1302	801111
20		1330	1303	801111
21		Общий итог		

	<b>Е</b>	<b>Ф</b>	<b>Г</b>	<b>Н</b>
17	Количество единиц оборудования, шт.	Балансовая стоимость оборудования, руб.	Амортизационные отчисления, руб./год	Амортизационные отчисления, руб./ч
18				
19				
20				
21				

## Механический цех

**Таблица 6.4**

### Балансовая стоимость единицы оборудования механического цеха

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
28	Код цеха	Код оборудования	Балансовая стоимость единицы оборудования, руб.
29	2	1510	360 000,00
30		1520	520 000,00
31		1530	240 000,00
32		1540	900 000,00

**Таблица 6.5**

### Нормы амортизационных отчислений механического цеха

	<b>В</b>	<b>С</b>
36	Наименование цеха	Норма амортизационных отчислений, %
37	Механический	6,70%

**Таблица 6.6**

### Потребность в оборудовании и амортизационные отчисления механического цеха

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
41	Код цеха	Код оборудования	Код операции	Код детали
42	2	1510	1501	901111
43		1520	1502	901111
44		1530	1503	901111
45		1540	1504	901111
46		<b>Общий итог</b>		

	<b>Е</b>	<b>Ф</b>	<b>Г</b>	<b>Н</b>
<b>41</b>	<b>Количество единиц оборудования, шт.</b>	<b>Балансовая стоимость оборудования, руб.</b>	<b>Амортизационные отчисления, руб./год</b>	<b>Амортизационные отчисления, руб./ч</b>
<b>42</b>				
<b>43</b>				
<b>44</b>				
<b>45</b>				
<b>46</b>				

6.5.3. Для расчета основных показателей данной задачи используйте следующие алгоритмы.

$$\begin{aligned} & \text{Количество единиц оборудования, шт.} = \\ & = \text{Численность рабочих (установленная), чел.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Балансовая стоимость оборудования, руб.} = \\ & = \text{Количество единиц оборудования, шт.} \times \\ & \times \text{Балансовая стоимость единицы оборудования, руб.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Амортизационные отчисления, руб./год} = \\ & = \text{Балансовая стоимость оборудования, руб.} \times \\ & \times \text{Норма амортизационных отчислений, \%}/100. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Амортизационные отчисления, руб./ч} = \\ & = \text{Амортизационные отчисления, руб./год} : \\ & : (\text{Среднемесячный фонд рабочего времени одного рабочего, ч} \times \\ & \times \text{Количество единиц оборудования, шт.} \times \\ & \times \text{Количество месяцев в году}). \end{aligned}$$

6.5.4. Введите представленные ниже формулы с указанием адресов ячеек в табл. 6.3, 6.6.

### Заготовительный цех

Таблица 6.3

Потребность в оборудовании и амортизационные отчисления  
заготовительного цеха

	Е	Ф
18	= '4. Рабочие'! I18	=C6*E18
19	= '4. Рабочие'! I19	=C7*E19
20	= '4. Рабочие'! I20	=C8*E20
21	=СУММ (E18: E20)	=СУММ (F18: F20)

	Г	Н
18	=F18*C13	=G18/('4. Рабочие'!\$C\$6*E18*12)
19	=F19*C13	=G19/('4. Рабочие'!\$C\$6*E19*12)
20	=F20*C13	=G20/('4. Рабочие'!\$C\$6*E20*12)
21	=СУММ (G18: G20)	

### Механический цех

Таблица 6.6

Потребность в оборудовании и амортизационные отчисления  
механического цеха

	Е	Ф
42	= '4. Рабочие'! I43	=C29*E42
43	= '4. Рабочие'! I44	=C30*E43
44	= '4. Рабочие'! I45	=C31*E44
45	= '4. Рабочие'! I46	=C32*E45
46	=СУММ (E42: E45)	=СУММ (F42: F45)

	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>42</b>	<b>=C\$37*F42</b>	<b>=G42/(‘4. Рабочие’!C\$29*E42* 12)</b>
<b>43</b>	<b>=C\$37*F43</b>	<b>=G43/(‘4. Рабочие’!C\$29*E43* 12)</b>
<b>44</b>	<b>=C\$37*F44</b>	<b>=G44/(‘4. Рабочие’!C\$29*E44* 12)</b>
<b>45</b>	<b>=C\$37*F45</b>	<b>=G45/(‘4. Рабочие’!C\$29*E45* 12)</b>
<b>46</b>	<b>=СУММ (G42: G45)</b>	

6.5.5. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 6.1–6.6 с данными, представленными в табл. 6.1–6.6 (после расчета).

### Заготовительный цех

*Таблица 6.1*

#### Балансовая стоимость единицы оборудования заготовительного цеха

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>5</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Балансовая стоимость единицы оборудования, руб.</b>
<b>6</b>	1	1310	850 000,00
<b>7</b>		1320	540 000,00
<b>8</b>		1330	600 000,00

*Таблица 6.2*

#### Нормы амортизационных отчислений заготовительного цеха

	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>12</b>	<b>Наименование цеха</b>	<b>Норма амортизационных отчислений, %</b>
<b>13</b>	Заготовительный	10,00

*Таблица 6.3*

#### Потребность в оборудовании и амортизационные отчисления заготовительного цеха

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>17</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Код операции</b>	<b>Код заготовки</b>	<b>Количество единиц оборудования, шт.</b>
<b>18</b>	1	1310	1301	801111	9
<b>19</b>		1320	1302	801111	6
<b>20</b>		1330	1303	801111	8
<b>21</b>		<b>Общий итог</b>			23

	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>17</b>	<b>Балансовая стоимость оборудования, руб.</b>	<b>Амортизационные отчисления, руб./год</b>	<b>Амортизационные отчисления, руб./ч</b>
<b>18</b>	7 650 000,00	765 000,00	50,60
<b>19</b>	3 240 000,00	324 000,00	32,14
<b>20</b>	4 800 000,00	480 000,00	35,71
<b>21</b>	15 690 000,00	1 569 000,00	

## Механический цех

*Таблица 6.4*

### Балансовая стоимость единицы оборудования механического цеха

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>28</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Балансовая стоимость единицы оборудования, руб.</b>
<b>29</b>	2	1510	360 000,00
<b>30</b>		1520	520 000,00
<b>31</b>		1530	240 000,00
<b>32</b>		1540	900 000,00

*Таблица 6.5*

### Нормы амортизационных отчислений механического цеха

	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>36</b>	<b>Наименование цеха</b>	<b>Норма амортизационных отчислений, %</b>
<b>37</b>	Механический	6,70%

*Таблица 6.6*

### Потребность в оборудовании для выполнения производственной программы механического цеха

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>41</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Код операции</b>	<b>Код детали</b>	<b>Количество оборудования, шт.</b>
<b>42</b>	2	1510	1501	901111	5
<b>43</b>		1520	1502	901111	7
<b>44</b>		1530	1503	901111	3
<b>45</b>		1540	1504	901111	10
<b>46</b>		<b>Общий итог</b>			25



	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>41</b>	<b>Балансовая стоимость оборудования, руб.</b>	<b>Амортизационные отчисления, руб.</b>	<b>Амортизационные отчисления, руб./ч</b>
<b>42</b>	1 800 000,00	120 600,00	12,56
<b>43</b>	3 640 000,00	243 880,00	18,15
<b>44</b>	720 000,00	48 240,00	8,38
<b>45</b>	9 000 000,00	603 000,00	31,41
<b>46</b>	15 160 000,00	1 015 720,00	

## **Задача 7. Формирование нормативной базы для расчета косвенных затрат в себестоимости единицы продукции**

### **7.1. Цель**

*Цель* — автоматизация расчета косвенных затрат по статьям калькуляции в себестоимости единицы продукции.

### **7.2. Основные понятия**

*Дополнительная заработная плата производственных рабочих* — различного рода денежные выплаты сверх основной заработной платы (премии, различного рода надбавки, доплаты, оплата отпусков и другие выплаты).

*Себестоимость единицы продукции (полная себестоимость)* — стоимостная оценка используемых в процессе производства, реализации и управления материальных, трудовых и других ресурсов, рассчитанных на единицу продукции.

### **7.3. Описание экономической сущности задачи**

Косвенные затраты — это затраты, которые не могут быть прямо отнесены на изготавливаемый продукт. К косвенным затратам относятся прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, цеховые расходы и общепроизводственные расходы. Данные затраты определяются в процентах от основной заработной платы основных производственных рабочих.

В лабораторной работе статья затрат **«Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования»** включает фонд оплаты труда вспомогательных рабочих и материальные затраты на содержание и эксплуатацию оборудования по предприятию в целом.

*Фонд оплаты труда вспомогательных рабочих* установлен согласно штатному расписанию.

*Материальные затраты на содержание и эксплуатацию оборудования* рассчитываются как процент от фонда оплаты труда вспомогательных рабочих. Отнесение расходов на затраты заготовительного и механического цехов в лабораторной работе осуществляется в соответствии с долей стоимости оборудования каждого цеха в балансовой стоимости оборудования предприятия.

Процент материальных затрат на содержание и эксплуатацию оборудования с целью его использования при калькулировании себестоимости единицы продукции определяется как частное от деления прочих расходов на содержание и эксплуатацию оборудования конкретного цеха на основную заработную плату основных производственных рабочих цеха.

Статья затрат **«Цеховые расходы»** включает фонд оплаты труда управленческого персонала цеха и материальные затраты на управленческий персонал цеха.

*Фонд оплаты труда управленческого персонала* цеха установлен согласно штатному расписанию.

*Материальные затраты на управленческий персонал* рассчитываются как процент от фонда оплаты труда управленческого персонала цеха.

Процент материальных затрат на управленческий персонал цеха с целью его использования при калькулировании себестоимости единицы продукции определяется как частное от деления цеховых расходов на основную заработную плату основных производственных рабочих конкретного цеха.

Статья затрат **«Общепроизводственные расходы»** включает фонд оплаты труда управленческого и непромышленного персонала предприятия и материальные затраты на управленческий и непромышленный персонал предприятия.

*Фонд оплаты труда управленческого и непромышленного персонала предприятия* установлен согласно штатному расписанию.

*Материальные затраты на управленческий и непромышленный персонал* рассчитываются как процент от фонда оплаты труда управленческого и непромышленного персонала предприятия.

Процент материальных затрат на управленческий и непромышленный персонал с целью его использования при калькулировании

себестоимости единицы продукции определяется как частное от деления общепроизводственных расходов на основную заработную плату основных производственных рабочих предприятия.

#### 7.4. Внешние и внутренние информационные связи задачи

Укрупненная схема внешних и внутренних информационных связей задачи 7 «Формирование нормативной базы для расчета косвенных затрат в себестоимости единицы продукции» представлена на рис. 2.9.

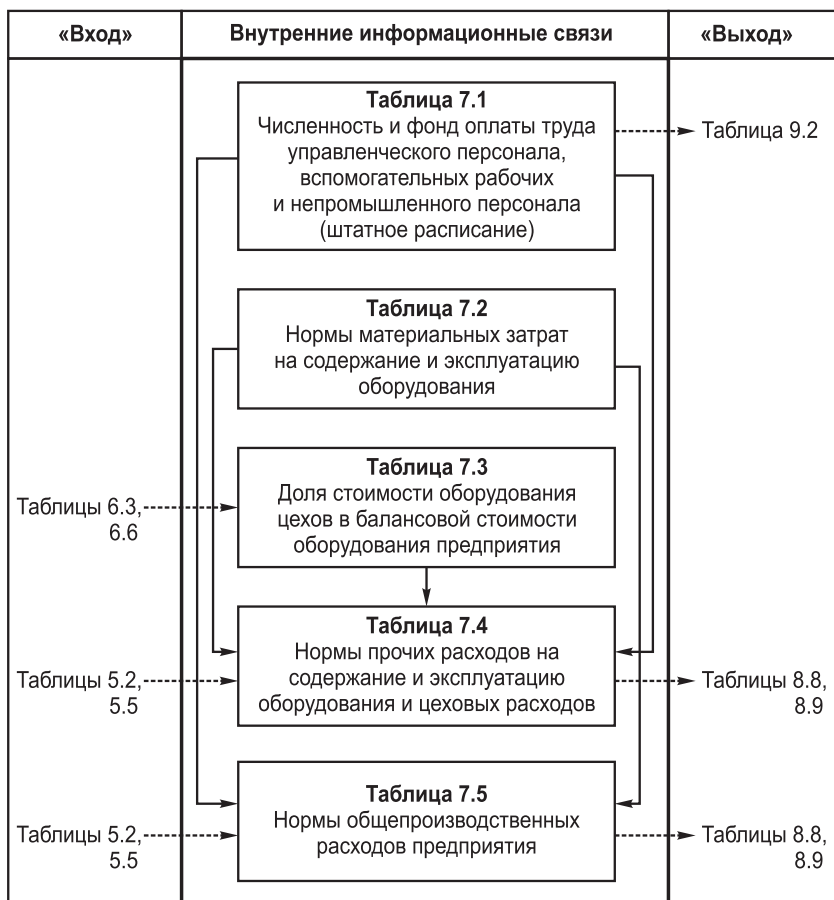


Рис. 2.9. Укрупненная схема информационных связей задачи 7

Из схемы, представленной на рис. 2.9, видно, что для решения задачи 7 используется информация задачи 5 «Расчет фонда основной заработной платы основных производственных рабочих» и задачи 6 «Расчет потребности в оборудовании».

Выходная информация задачи 7 требуется для решения задачи 8 «Калькулирование себестоимости единицы продукции» и задачи 9 «Расчет экономических показателей деятельности предприятия».

### 7.5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия

Задания для отражения специфики решения задачи выполняются:

- 1) если необходимо ознакомиться с принципами создания имитационной модели;
- 2) если модель создается заново, то есть отсутствует в готовом виде.

7.5.1. Откройте лист файла с именем ярлыка **7. Нормативы**.

7.5.2. Сформируйте таблицы 7.1–7.5 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

**Таблица 7.1**

#### Численность и фонд оплаты труда управленческого персонала, вспомогательных рабочих и непромышленного персонала (штатное расписание)

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>4</b>	<b>Категория персонала</b>	<b>Численность, чел.</b>	<b>Фонд оплаты труда, руб.</b>
<b>5</b>	Управленческий персонал предприятия	20	200 000,00
<b>6</b>	Вспомогательные рабочие	19	184 000,00
<b>7</b>	Непромышленный персонал	12	120 000,00
<b>8</b>	Управленческий персонал заготовительного цеха	8	113 000,00
<b>9</b>	Управленческий персонал механического цеха	8	113 000,00

Таблица 7.2

**Нормы материальных затрат на содержание  
и эксплуатацию оборудования**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>14</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>15</b>	Материальные затраты на содержание и эксплуатацию оборудования предприятия	%	50,00%
<b>16</b>	Материальные затраты на управленческий персонал заготовительного цеха	%	10,00%
<b>17</b>	Материальные затраты на управленческий персонал механического цеха	%	10,00%
<b>18</b>	Материальные затраты на управленческий персонал предприятия	%	7,00%
<b>19</b>	Материальные затраты на непромышленный персонал	%	5,00%

Таблица 7.3

**Доля стоимости оборудования цехов в балансовой стоимости  
оборудования предприятия**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>24</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>25</b>	Доля стоимости оборудования заготовительного цеха в балансовой стоимости оборудования предприятия	%	
<b>26</b>	Доля стоимости оборудования механического цеха в балансовой стоимости оборудования предприятия	%	

Таблица 7.4

**Нормы прочих расходов на содержание и эксплуатацию  
оборудования и цеховых расходов**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>30</b>	<b>Наименование норматива</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Заготовительный</b>	<b>Механический</b>
<b>31</b>	Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (% от основной заработной платы)	%		
<b>32</b>	Цеховые расходы (% от основной заработной платы)	%		

Таблица 7.5

## Нормы общепроизводственных расходов предприятия

	А	В	С
36	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
37	Общепроизводственные расходы (% от основной заработной платы)	%	

7.5.3. Расчет основных показателей данной задачи проведите с помощью следующих алгоритмов.

**Доля стоимости оборудования заготовительного цеха в балансовой стоимости оборудования предприятия, % =**  

$$= \frac{\text{Балансовая стоимость оборудования заготовительного цеха, руб.}}{\text{Балансовая стоимость оборудования заготовительного цеха, руб.} + \text{Балансовая стоимость оборудования механического цеха, руб.}} \times 100.$$

**Доля стоимости оборудования механического цеха в балансовой стоимости оборудования предприятия, % =**  

$$= \frac{\text{Балансовая стоимость оборудования механического цеха, руб.}}{\text{Балансовая стоимость оборудования заготовительного цеха, руб.} + \text{Балансовая стоимость оборудования механического цеха, руб.}} \times 100.$$

**Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования предприятия, руб. =**  

$$= \text{Фонд оплаты труда вспомогательных рабочих, руб.} + \text{Фонд оплаты труда вспомогательных рабочих, руб.} \times \text{Материальные затраты на содержание и эксплуатацию оборудования предприятия, \%} / 100.$$

**Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования заготовительного цеха, руб. =**  

$$= \text{Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования предприятия, руб.} \times \text{Доля стоимости оборудования заготовительного цеха в балансовой стоимости оборудования предприятия, \%} / 100.$$

**Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования механического цеха, руб. =**  
 = Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования предприятия, руб. ×  
 × Доля стоимости оборудования механического цеха в балансовой стоимости оборудования предприятия, % /100.

**Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования заготовительного цеха, % =**  
 = (Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования заготовительного цеха, руб. /  
 / Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих заготовительного цеха, руб.) × 100.

**Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования механического цеха, % =**  
 = (Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования механического цеха, руб. /  
 / Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих механического цеха, руб.) × 100.

**Цеховые расходы заготовительного цеха, руб. =**  
 = Фонд оплаты труда управленческого персонала заготовительного цеха, руб. +  
 + Фонд оплаты труда управленческого персонала заготовительного цеха, руб. ×  
 × Материальные затраты на управленческий персонал заготовительного цеха, % /100.

**Цеховые расходы механического цеха, руб. =**  
 = Фонд оплаты труда управленческого персонала механического цеха, руб. +  
 + Фонд оплаты труда управленческого персонала механического цеха, руб. ×  
 × Материальные затраты на управленческий персонал механического цеха, % /100.

$$\begin{aligned} & \text{Цеховые расходы заготовительного цеха, \% =} \\ & = (\text{Цеховые расходы заготовительного цеха, руб.} / \\ & / \text{Фонд основной заработной платы основных производственных} \\ & \text{рабочих заготовительного цеха, руб.}) \times 100. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Цеховые расходы механического цеха, \% =} \\ & = (\text{Цеховые расходы механического цеха, руб.} / \\ & / \text{Фонд основной заработной платы основных производственных} \\ & \text{рабочих механического цеха, руб.}) \times 100. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Общепроизводственные расходы, руб. =} \\ & = \text{Фонд оплаты труда управленческого персонала предприятия, руб.} + \\ & + \text{Фонд оплаты труда управленческого персонала предприятия, руб.} \times \\ & \times \text{Материальные затраты на управленческий персонал предприятия, \% /100} + \\ & + \text{Фонд оплаты труда непромышленного персонала, руб.} + \\ & + \text{Фонд оплаты труда непромышленного персонала, руб.} \times \\ & \times \text{Материальные затраты на непромышленный персонал, \% /100.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Общепроизводственные расходы, \% =} \\ & = (\text{Общепроизводственные расходы, руб.} / \\ & / (\text{Фонд основной заработной платы основных производственных} \\ & \text{рабочих заготовительного цеха, руб.} + \\ & + \text{Фонд основной заработной платы основных производственных} \\ & \text{рабочих механического цеха, руб.})) \times 100. \end{aligned}$$

7.5.4. Введите формулы в табл. 7.3–7.5.

Таблица 7.3

Доля основных фондов цехов в балансовой стоимости  
основных фондов предприятия

	С
25	= '6. Оборудование'! F21 / ('6. Оборудование'! F21 + '6. Оборудование'! F46)
26	= '6. Оборудование'! F46 / ('6. Оборудование'! F21 + '6. Оборудование'! F46)



Таблица 7.4

**Нормы прочих расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и цеховых расходов**

<b>С</b>	
<b>31</b>	= ('7. Нормативы'! С6+'7. Нормативы'! С6*С15)* '7. Нормативы'! С25/'5. Зарботная плата'! G16
<b>32</b>	= (С8+С8*С16)/'5. Зарботная плата'! G16

<b>D</b>	
<b>31</b>	= ('7. Нормативы'! С6+'7. Нормативы'! С6*С15)* '7. Нормативы'! С26/'5. Зарботная плата'! G42
<b>32</b>	= (С9+С9*С17)/'5. Зарботная плата'! G42

Таблица 7.5

**Нормы общепроизводственных расходов предприятия**

<b>С</b>	
<b>37</b>	= (С5+С5*С18+С7+С7*С19)/('5. Зарботная плата'! G16+ '5. Зарботная плата'! G42)

7.5.5. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 7.1–7.5 с данными, представленными в табл. 7.1–7.5 (после расчета).

Таблица 7.1

**Численность и фонд оплаты труда управленческого персонала, вспомогательных рабочих и непромышленного персонала (штатное расписание)**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>С</b>
<b>4</b>	<b>Категория персонала</b>	<b>Численность, чел.</b>	<b>Фонд оплаты труда, руб.</b>
<b>5</b>	Управленческий персонал предприятия	20	200 000,00
<b>6</b>	Вспомогательные рабочие	19	184 000,00
<b>7</b>	Непромышленный персонал	12	120 000,00
<b>8</b>	Управленческий персонал заготовительного цеха	8	113 000,00
<b>9</b>	Управленческий персонал механического цеха	8	113 000,00

Таблица 7.2

**Нормы материальных затрат на содержание  
и эксплуатацию оборудования**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>14</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>15</b>	Материальные затраты на содержание и эксплуатацию оборудования механического цеха	%	50,00%
<b>16</b>	Материальные затраты на управленческий персонал заготовительного цеха	%	10,00%
<b>17</b>	Материальные затраты на управленческий персонал механического цеха	%	10,00%
<b>18</b>	Материальные затраты на управленческий персонал предприятия	%	7,00%
<b>19</b>	Материальные затраты на непромышленный персонал	%	5,00%

Таблица 7.3

**Доля основных фондов цехов в балансовой стоимости  
основных фондов предприятия**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>24</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>25</b>	Доля стоимости оборудования заготовительного цеха в балансовой стоимости оборудования предприятия	%	50,86%
<b>26</b>	Доля стоимости оборудования механического цеха в балансовой стоимости оборудования предприятия	%	49,14%

Таблица 7.4

**Нормы прочих расходов на содержание и эксплуатацию  
оборудования и цеховых расходов**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>30</b>	<b>Наименование норматива</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Заготовительный</b>	<b>Механический</b>
<b>31</b>	Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (% от основной заработной платы)	%	36,17%	36,54%
<b>32</b>	Цеховые расходы (% от основной заработной платы)	%	32,03%	33,49%

Таблица 7.5

**Нормы общепроизводственных расходов предприятия**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>36</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>37</b>	Общепроизводственные расходы (% от основной заработной платы)	%	44,78%

## **Задача 8. Калькулирование себестоимости единицы продукции**

### **8.1. Цель**

*Цель* — автоматизация расчета себестоимости единицы продукции по статьям калькуляции.

### **8.2. Основные понятия**

*Внепроизводственные расходы* — затраты, связанные с реализацией продукции.

*Калькуляция себестоимости единицы продукции* — расчет себестоимости единицы продукции по установленным статьям затрат.

*Производственная себестоимость* — стоимостная оценка используемых в процессе производства и управления материальных, трудовых и других ресурсов, рассчитанных на единицу продукции.

*Себестоимость единицы продукции (полная себестоимость)* — стоимостная оценка используемых в процессе производства, реализации и управления материальных, трудовых и других ресурсов, рассчитанных на единицу продукции.

### **8.3. Описание экономической сущности задачи**

Статьи затрат в себестоимости единицы продукции принято классифицировать на прямые и косвенные затраты.

*Прямые затраты*, как известно, можно непосредственно отнести на единицу конкретной продукции. К прямым затратам относятся: стоимость основных и вспомогательных материалов, расходы на электроэнергию и другие виды энергоресурсов, основная заработная плата производственных рабочих. Калькулирование себестоимости единицы продукции по этим статьям затрат осуществляется в соответствии с нормами расхода.

К прямым затратам также относят дополнительную заработную плату производственных рабочих и отчисления на социальные нужды. Эти статьи затрат рассчитываются как установленный процент от базы расчета. Для расчета дополнительной заработной платы в качестве расчетной базы берется основная заработная плата производственных рабочих, а для расчета отчислений на социальные нужды — сумма основной и дополнительной заработной платы производственных рабочих.

Сущность *косвенных затрат* и специфика их расчета были описаны в задаче 7 «Формирование нормативной базы для расчета косвенных затрат в себестоимости единицы продукции».

Сумма прямых и косвенных затрат образует производственную себестоимость единицы продукции.

Для расчета внепроизводственных расходов используется процент от производственной себестоимости единицы продукции, установленный на предприятии.

Полная себестоимость представляет собой сумму производственной себестоимости и внепроизводственных расходов.

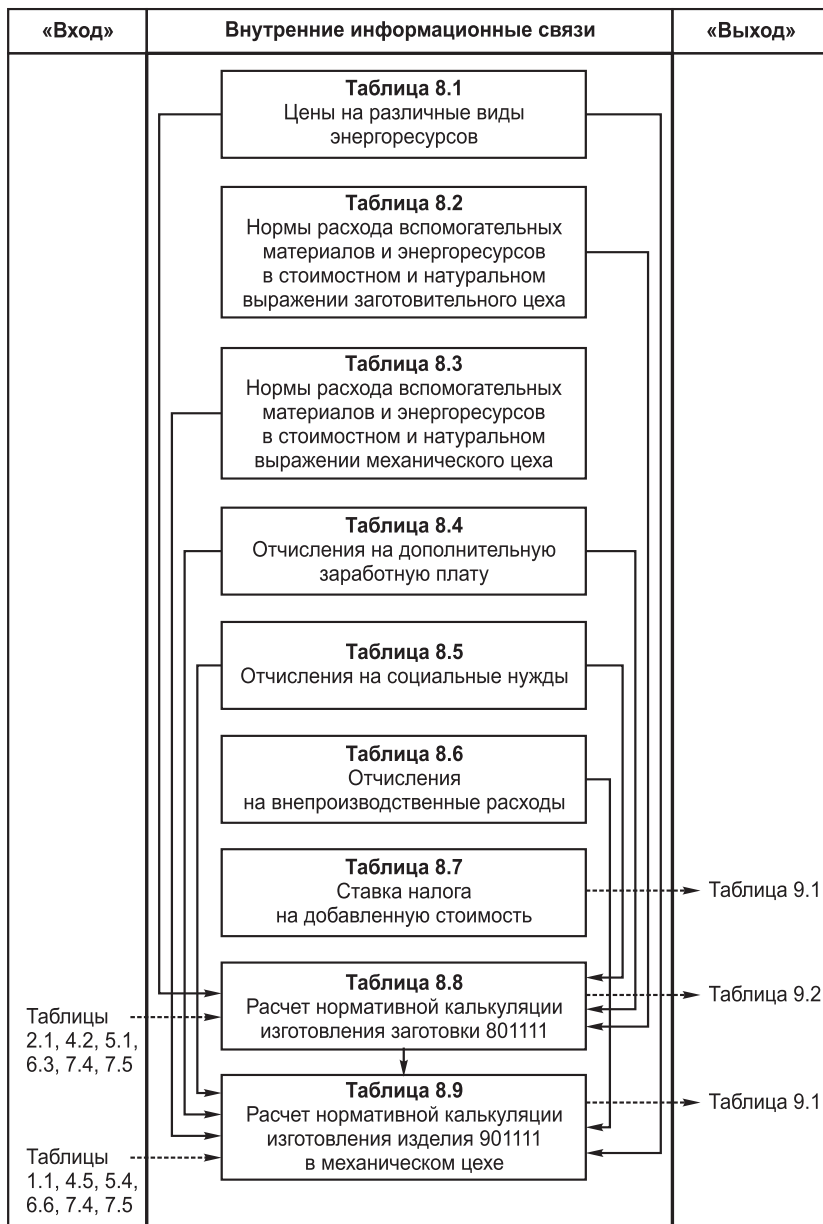
#### **8.4. Внешние и внутренние информационные связи задачи**

Укрупненная схема внешних и внутренних информационных связей задачи 8 «Калькулирование себестоимости единицы продукции» представлена на рис. 2.10.

Из схемы, представленной на рис. 2.10, видно, что для решения задачи 8 используется информация:

- задачи 1 «Расчет производственной программы»;
- задачи 2 «Расчет потребности в основных материалах на производственную программу»;
- задачи 4 «Расчет численности основных производственных рабочих»;
- задачи 5 «Расчет фонда основной заработной платы основных производственных рабочих»;
- задачи 6 «Расчет потребности в оборудовании»;
- задачи 7 «Формирование нормативной базы для расчета косвенных затрат в себестоимости единицы продукции».

Выходная информация задачи 8 требуется для решения задачи 9 «Расчет экономических показателей деятельности предприятия».



**Рис. 2.10. Укрупненная схема информационных связей задачи 8**

### 8.5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия

Задания для отражения специфики решения задачи выполняются:

- 1) если необходимо ознакомиться с принципами создания имитационной модели;
- 2) если модель создается заново, то есть отсутствует в готовом виде.

8.5.1. Откройте лист файла с именем ярлыка **8. Калькуляция**.

8.5.2. Сформируйте таблицы 8.1–8.9 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

**Таблица 8.1**

#### Цены на различные виды энергоресурсов

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>3</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>4</b>	Электроэнергия	руб./кВт·ч	2,00
<b>5</b>	Другие виды энергоресурсов (сжатый воздух, вода и др.)	руб./м <sup>3</sup>	1,50

**Таблица 8.2**

#### Нормы расхода вспомогательных материалов и энергоресурсов в стоимостном и натуральном выражении заготовительного цеха

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>	<b>Г</b>
<b>9</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код заготовки</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Код операции</b>	<b>Норма расхода вспомогательных материалов, руб./операция шт.</b>	<b>Норма расхода электроэнергии, кВт·ч/операция шт.</b>	<b>Норма расхода других видов энергоресурсов, м<sup>3</sup>/операция шт.</b>
<b>10</b>	1	801111	1310	1301	111,10	20,00	10,00
<b>11</b>			1320	1302	89,50	20,00	10,00
<b>12</b>			1330	1303	91,30	30,00	15,00

Таблица 8.3

**Нормы расхода вспомогательных материалов и энергоресурсов  
в стоимостном и натуральном выражении механического цеха**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>	<b>Г</b>
<b>16</b>	Код цеха	Код детали	Код оборудования	Код операции	Норма расхода вспомогательных материалов, руб./операция шт.	Норма расхода электроэнергии, кВт·ч/операция шт.	Норма расхода других видов энергоресурсов, м <sup>3</sup> /операция шт.
<b>17</b>	2	901111	1510	1501	124,50	11,00	11,00
<b>18</b>		901111	1520	1502	77,60	9,00	15,00
<b>19</b>		901111	1530	1503	102,90	10,00	13,00
<b>20</b>		901111	1540	1504	95,30	8,00	16,00

Таблица 8.4

**Отчисления на дополнительную заработную плату**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	
<b>24</b>	Наименование показателя		Ед. изм.	Заготовительный	Механический
<b>25</b>	Заработная плата дополнительная (% от основной заработной платы)		%	20,00%	15,00%

Таблица 8.5

**Отчисления на социальные нужды**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	
<b>30</b>	Наименование показателя		Ед. изм.	Значение показателя
<b>31</b>	Отчисления на социальные нужды (% от суммы основной и дополнительной заработной платы)		%	41,00%

Таблица 8.6

**Отчисления на внепроизводственные расходы**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	
<b>35</b>	Наименование показателя		Ед. изм.	Значение показателя
<b>36</b>	Внепроизводственные расходы (% от производственной себестоимости)		%	3,00%

Таблица 8.7

## Ставка налога на добавленную стоимость

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>40</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>41</b>	Налог на добавленную стоимость (% от цены предприятия (установленной))	%	18,00%

Таблица 8.8

## Расчет нормативной калькуляции изготовления заготовки 801111

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>46</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расход на 1 шт.</b>	<b>Цена, руб.</b>	<b>Стоимость, руб.</b>
<b>47</b>	Материал 701111	кг			
<b>48</b>	Материал 701112	кг			
<b>49</b>	Вспомогательные материалы				
<b>50</b>	Электроэнергия	кВт·ч			
<b>51</b>	Другие виды энергоресурсов (сжатый воздух, вода и др.)	м <sup>3</sup>			
<b>52</b>	Заработная плата основная (сводная расценка на изделие)				
<b>53</b>	Заработная плата дополнительная (% от основной заработной платы)	%			
<b>54</b>	Отчисления на социальные нужды (% от суммы основной и дополнительной заработной платы)	%			
<b>55</b>	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования				
<b>56</b>	В том числе				
<b>57</b>	Амортизационные отчисления				
<b>58</b>	Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (% от основной заработной платы)	%			
<b>59</b>	Цеховые расходы (% от основной заработной платы)	%			
<b>60</b>	Общепроизводственные расходы (% от основной заработной платы)	%			
<b>61</b>	Производственная себестоимость				



Таблица 8.9

**Расчет нормативной калькуляции изготовления детали 901111  
в механическом цехе**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>66</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расход на 1 шт.</b>	<b>Цена, руб.</b>	<b>Стоимость, руб.</b>
<b>67</b>	Заготовка 801111	шт.			
<b>68</b>	Вспомогательные материалы				
<b>69</b>	Электроэнергия	кВт·ч			
<b>70</b>	Другие виды энергоресурсов (сжатый воздух, вода и др.)	м <sup>3</sup>			
<b>71</b>	Заработная плата основная (сводная расценка на изделие)				
<b>72</b>	Заработная плата дополнительная (% от основной заработной платы)	%			
<b>73</b>	Отчисления на социальные нужды (% от суммы основной и дополнительной заработной платы)	%			
<b>74</b>	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования				
<b>75</b>	В том числе				
<b>76</b>	Амортизационные отчисления				
<b>77</b>	Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (% от основной заработной платы)	%			
<b>78</b>	Цеховые расходы (% от основной заработной платы)	%			
<b>79</b>	Общепроизводственные расходы (% от основной заработной платы)	%			
<b>80</b>	Производственная себестоимость				
<b>81</b>	Внепроизводственные расходы (% от производственной себестоимости)	%			
<b>82</b>	Полная себестоимость				

8.5.3. Для расчета показателей заготовительного цеха используйте следующие алгоритмы.

$$\begin{aligned}
 & \text{Вспомогательные материалы, руб./шт.} = \\
 & = \text{Сумма по всем операциям норм расхода вспомогательных} \\
 & \quad \text{материалов, руб./операция шт.}
 \end{aligned}$$

**Электроэнергия, кВт·ч/шт. =**

= Сумма по всем операциям норм расхода электроэнергии,  
кВт·ч/операция шт.

**Другие виды энергоресурсов, м<sup>3</sup>/шт. =**

Сумма по всем операциям норм расхода других видов энергоресурсов,  
м<sup>3</sup>/операция шт.

**Заработная плата основная (сводная расценка на изделие), руб./шт. =**

= Сумма по всем операциям расценок, руб./операция шт.

**Амортизационные отчисления, руб./шт. =**

= Амортизационные отчисления, руб./ч ×  
× Норма времени, ч/шт.

**Производственная себестоимость, руб./шт. =**

= Сумма затрат по всем статьям калькуляции, руб./шт.

**Полная себестоимость, руб./шт. =**

= Производственная себестоимость, руб./шт. +  
+ Внепроизводственные расходы, руб./шт.

Алгоритмы расчетов показателей по механическому цеху аналогичны алгоритмам расчетов показателей по заготовительному цеху.

8.5.4. Введите формулы в табл. 8.8, 8.9.

**Таблица 8.8**

**Расчет нормативной калькуляции изготовления заготовки 801111**

	<b>С</b>
<b>47</b>	<b>= '2. Материалы'! С4</b>
<b>48</b>	<b>= '2. Материалы'! С5</b>
<b>50</b>	<b>= '8. Калькуляция'! F10 + '8. Калькуляция'! F11 + '8. Калькуляция'! F12</b>
<b>51</b>	<b>= '8. Калькуляция'! G10 + '8. Калькуляция'! G11 + '8. Калькуляция'! G12</b>
<b>53</b>	<b>= '8. Калькуляция'! С25</b>
<b>54</b>	<b>= '8. Калькуляция'! С31</b>
<b>58</b>	<b>= '7. Нормативы'! С31</b>
<b>59</b>	<b>= '7. Нормативы'! С32</b>
<b>60</b>	<b>= '7. Нормативы'! С37</b>

D	
47	= '2. Материалы'! D4
48	= '2. Материалы'! D5
50	= '8. Калькуляция'! C4
51	= '8. Калькуляция'! C5

E	
47	=C47*D47
48	=C48*D48
49	= '8. Калькуляция'! E10+ '8. Калькуляция'! E11+ '8. Калькуляция'! E12
50	=C50*D50
51	=C51*D51
52	= '5. Заработная плата'! G6+ '5. Заработная плата'! G7+ '5. Заработная плата'! G8
53	=E52*C53
54	= (E52+E53)*C54
57	= '6. Оборудование'! H18+ '4. Рабочие'! G11+ '6. Оборудование'! H19+ '4. Рабочие'! G12+ '6. Оборудование'! H20+ '4. Рабочие'! G13
58	=C58*E52
59	=C59*E52
60	=C60*E52
61	=СУММ (E47: E54; E57: E60)

Таблица 8.9

Расчет нормативной калькуляции изготовления детали 901111  
в механическом цехе

C	
67	= '1. Программа'! C4
69	= '8. Калькуляция'! F17+ '8. Калькуляция'! F18+ '8. Калькуляция'! F19+ '8. Калькуляция'! F20
70	= '8. Калькуляция'! G17+ '8. Калькуляция'! G18+ '8. Калькуляция'! G19+ '8. Калькуляция'! G20
72	= '8. Калькуляция'! D25
73	= '8. Калькуляция'! C31

	<b>C</b>
<b>77</b>	= '7. Нормативы'! D31
<b>78</b>	= '7. Нормативы'! D32
<b>79</b>	= '7. Нормативы'! C37
<b>81</b>	= '8. Калькуляция'! C36

	<b>D</b>
<b>67</b>	= '8. Калькуляция'! E61
<b>69</b>	= '8. Калькуляция'! C4
<b>70</b>	= '8. Калькуляция'! C5

	<b>E</b>
<b>67</b>	=D67*C67
<b>68</b>	= '8. Калькуляция'! E17+'8. Калькуляция'! E18+ '8. Калькуляция'! E19+'8. Калькуляция'! E20
<b>69</b>	=C69*D69
<b>70</b>	=C70*D70
<b>71</b>	= '5. Заработная плата'! G30+'5. Заработная плата'! G31+ '5. Заработная плата'! G32+'5. Заработная плата'! G33
<b>72</b>	=E71*C72
<b>73</b>	= (E71+E72)*C73
<b>76</b>	= '4. Рабочие'! G35*'6. Оборудование'! H42+'4. Рабочие'! G36* '6. Оборудование'! H43+'4. Рабочие'! G37* '6. Оборудование'! H44+'4. Рабочие'! G38*'6. Оборудование'! H45
<b>77</b>	=E71*C77
<b>78</b>	=E71*C78
<b>79</b>	=E71*C79
<b>80</b>	=СУММ (E67; E73; E76; E79)
<b>81</b>	=E80*C81
<b>82</b>	=E80+E81

8.5.5. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 8.1–8.9 с данными, представленными в табл. 8.1–8.9 (после расчета).

Таблица 8.1

## Цены на различные виды энергоресурсов

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>3</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>4</b>	Электроэнергия	руб./кВт·ч	2,00
<b>5</b>	Другие виды энергоресурсов (сжатый воздух, вода и др.)	руб./м <sup>3</sup>	1,50

Таблица 8.2

## Нормы расхода вспомогательных материалов и энергоресурсов в стоимостном и натуральном выражении заготовительного цеха

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>	<b>Г</b>
<b>9</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код заготовки</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Код операции</b>	<b>Норма расхода вспомогательных материалов, руб./операция шт.</b>	<b>Норма расхода электроэнергии, кВт·ч/операция шт.</b>	<b>Норма расхода других видов энергоресурсов, м<sup>3</sup>/операция шт.</b>
<b>10</b>	1	801111	1310	1301	111,10	20,00	10,00
<b>11</b>			1320	1302	89,50	20,00	10,00
<b>12</b>			1330	1303	91,30	30,00	15,00

Таблица 8.3

## Нормы расхода вспомогательных материалов и энергоресурсов в стоимостном и натуральном выражении механического цеха

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>	<b>Ф</b>	<b>Г</b>
<b>16</b>	<b>Код цеха</b>	<b>Код детали</b>	<b>Код оборудования</b>	<b>Код операции</b>	<b>Норма расхода вспомогательных материалов, руб./операция шт.</b>	<b>Норма расхода электроэнергии, кВт·ч/операция шт.</b>	<b>Норма расхода других видов энергии, м<sup>3</sup>/операция шт.</b>
<b>17</b>	2	901111	1510	1501	124,50	11,00	11,00
<b>18</b>		901111	1520	1502	77,60	9,00	15,00
<b>19</b>		901111	1530	1503	102,90	10,00	13,00
<b>20</b>		901111	1540	1504	95,30	8,00	16,00

Таблица 8.4

## Отчисления на дополнительную заработную плату

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
<b>24</b>	<b>Наименование норматива</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Заготовительный</b>	<b>Механический</b>
<b>25</b>	Заработная плата дополнительная (% от основной заработной платы)	%	20,00%	15,00%

Таблица 8.5

## Отчисления на социальные нужды

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>30</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>31</b>	Отчисления на социальные нужды (% от суммы основной и дополнительной заработной платы)	%	41,00%

Таблица 8.6

## Отчисления на внепроизводственные расходы

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>35</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>36</b>	Внепроизводственные расходы (% от производственной себестоимости)	%	3,00%

Таблица 8.7

## Ставка налога на добавленную стоимость

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>40</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение показателя</b>
<b>41</b>	Налог на добавленную стоимость (% от цены предприятия (установленной))	%	18,00%

Таблица 8.8

## Расчет нормативной калькуляции изготовления заготовки 801111

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>Е</b>
<b>46</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расход на 1 шт.</b>	<b>Цена, руб.</b>	<b>Стоимость, руб.</b>
<b>47</b>	Материал 701111	кг	4,00	224,00	896,00
<b>48</b>	Материал 701112	кг	2,40	315,00	756,00
<b>49</b>	Вспомогательные материалы				291,90
<b>50</b>	Электроэнергия	кВт·ч	70,00	2,00	140,00
<b>51</b>	Другие виды энергоресурсов (сжатый воздух, вода и др.)	м <sup>3</sup>	35,00	1,50	52,50
<b>52</b>	Заработная плата основная (сводная расценка на изделие)				137,24
<b>53</b>	Заработная плата дополнительная (% от основной заработной платы)	%	20,00%		27,45
<b>54</b>	Отчисления на социальные нужды (% от суммы основной и дополнительной заработной платы)	%	41,00%		67,52
<b>55</b>	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования				

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>56</b>	В том числе				
<b>57</b>	Амортизационные отчисления				46,35
<b>58</b>	Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (% от основной заработной платы)	%	36,17%		49,64
<b>59</b>	Цеховые расходы (% от основной заработной платы)	%	32,03%		43,95
<b>60</b>	Общепроизводственные расходы (% от основной заработной платы)	%	44,78%		61,45
<b>61</b>	Производственная себестоимость				2 570,00

**Таблица 8.9**

**Расчет нормативной калькуляции изготовления детали 901111  
в механическом цехе**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>66</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расход на 1 шт.</b>	<b>Цена, руб.</b>	<b>Стоимость, руб.</b>
<b>67</b>	Заготовка 801111	шт.	1	2 570,00	2 570,00
<b>68</b>	Вспомогательные материалы				400,30
<b>69</b>	Электроэнергия	кВт·ч	38,00	2,00	76,00
<b>70</b>	Другие виды энергоресурсов (сжатый воздух, вода и др.)	м <sup>3</sup>	55,00	1,50	82,50
<b>71</b>	Заработная плата основная (сводная расценка на изделии)				126,25
<b>72</b>	Заработная плата дополнительная (% от основной заработной платы)	%	15,00%		18,94
<b>73</b>	Отчисления на социальные нужды (% от суммы основной и дополнительной заработной платы)	%	41,00%		59,53
<b>74</b>	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования				
<b>75</b>	В том числе				
<b>76</b>	Амортизационные отчисления				29,59
<b>77</b>	Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (% от основной заработной платы)	%	36,54%		46,13
<b>78</b>	Цеховые расходы (% от основной заработной платы)	%	33,49%		42,28
<b>79</b>	Общепроизводственные расходы (% от основной заработной платы)	%	44,78%		56,53
<b>80</b>	Производственная себестоимость				3 508,06
<b>81</b>	Внепроизводственные расходы (% от производственной себестоимости)	%	3,00%		105,24
<b>82</b>	Полная себестоимость				3 613,30

## **Задача 9. Расчет экономических показателей деятельности предприятия**

### **9.1. Цель**

*Цель* — автоматизация расчетов основных оценочных экономических показателей деятельности предприятия.

### **9.2. Основные понятия**

*Конкурентоспособность продукции* — набор свойств товара, отвечающих требованиям потребителя и условиям его реализации (например, цена продажи, установленная предприятием, не должна превышать рыночную цену продажи).

*Прибыль (расчетная)* — финансовый результат деятельности предприятия, определяемый как разница между ценой предприятия (расчетной) и полной себестоимостью.

*Цена предприятия (расчетная)* — цена производителя продукции, рассчитанная в соответствии с рыночной ценой продажи.

*Цена предприятия (установленная)* — цена производителя продукции, определяемая как сумма полной себестоимости и прибыли, установленной предприятием в целях ускорения товарооборота.

*Цена продажи* — денежное выражение стоимости товара, определяемое как сумма цены предприятия (установленной) и налога на добавленную стоимость.

*Цена продажи рыночная* — денежное выражение стоимости товара, сложившееся в результате конкуренции на рынке товаров и услуг.

### **9.3. Описание экономической сущности задачи**

Для оценки деятельности предприятия используется система показателей, которая характеризует эффективность производства. К этим показателям относятся:

- объем реализованной продукции в натуральном выражении;
- выручка от реализации (без НДС);
- затраты на производство реализованной продукции (полная себестоимость реализованной продукции);
- валовая прибыль от реализации продукции;
- численность промышленно-производственного персонала;
- материальные затраты на производство продукции;



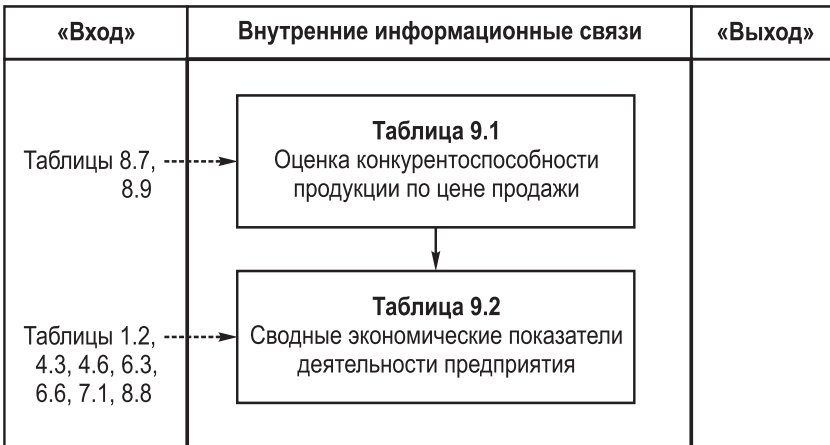
- балансовая стоимость оборудования;
- производительность живого труда;
- материалоотдача (основных материалов);
- материалоемкость;
- фондоотдача;
- фондоемкость;
- фондовооруженность;
- рентабельность продукции.

Перечисленные показатели характеризуют эффективность использования факторов производства — средств труда, труда и предметов труда.

Обобщающими показателями являются валовая прибыль и рентабельность продукции.

#### 9.4. Внешние и внутренние информационные связи задачи

Укрупненная схема внешних и внутренних информационных связей задачи 9 «Расчет экономических показателей деятельности предприятия» представлена на рис. 2.11.



**Рис. 2.11. Укрупненная схема информационных связей задачи 9**

Из схемы, представленной на рис. 2.11, видно, что для решения задачи 9 используется информация задачи 1 «Расчет производственной программы», задачи 4 «Расчет численности основных

производственных рабочих», задачи 6 «Расчет потребности в оборудовании», задачи 7 «Формирование нормативной базы для расчета себестоимости единицы продукции», задачи 8 «Калькулирование себестоимости единицы продукции».

### 9.5. Задания для отражения специфики решения задачи в модели предприятия

Задания для отражения специфики решения задачи выполняются:

- 1) если необходимо ознакомиться с принципами создания имитационной модели;
- 2) если модель создается заново, то есть отсутствует в готовом виде.

9.5.1. Откройте лист файла с именем ярлыка **9. Предприятие**.

9.5.2. Сформируйте таблицы 9.1, 9.2 с указанными данными при соблюдении адресов ячеек.

**Таблица 9.1**

**Оценка конкурентоспособности продукции по цене продажи**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>3</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетное значение показателя</b>
<b>4</b>	Полная себестоимость	руб./шт.	
<b>5</b>	Цена предприятия (расчетная, в соответствии с рыночной ценой продажи)	руб./шт.	
<b>6</b>	Прибыль (расчетная)	%	
<b>7</b>		руб./шт.	
<b>8</b>	Цена предприятия (установленная)	%	98,00%
<b>9</b>		руб./шт.	
<b>10</b>	Прибыль (установленная)	%	
<b>11</b>		руб./шт.	
<b>12</b>	Налог на добавленную стоимость (% от цены предприятия (установленной))	%	
<b>13</b>		руб./шт.	
<b>14</b>	Цена продажи	руб./шт.	
<b>15</b>	Цена продажи рыночная	руб./шт.	4 900,00
<b>16</b>	Оценка конкурентоспособности продукции		

Таблица 9.2

## Сводные экономические показатели деятельности предприятия

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>20</b>	<b>Наименование показателя и алгоритмы расчета</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетное значение показателя</b>
<b>21</b>	Объем реализованной продукции в натуральном выражении	шт.	
<b>22</b>	Выручка от реализации (без НДС)	руб.	
<b>23</b>	Затраты на производство реализованной продукции (полная себестоимость реализованной продукции)	руб.	
<b>24</b>	Валовая прибыль от реализации продукции	руб.	
<b>25</b>	Численность промышленно-производственного персонала	чел.	
<b>26</b>	Материальные затраты на производство продукции	руб.	
<b>27</b>	Балансовая стоимость оборудования	руб.	
<b>28</b>	Производительность живого труда = Выручка от реализации (без НДС)/Численность промышленно-производственного персонала	руб./чел.	
<b>29</b>	Материалоотдача (основных материалов) = Выручка от реализации (без НДС)/Материальные затраты на производство продукции	руб./руб.	
<b>30</b>	Материалоемкость = Материальные затраты на производство продукции/Выручка от реализации (без НДС)	руб./руб.	
<b>31</b>	Фондоотдача = Выручка от реализации (без НДС)/Балансовая стоимость оборудования	руб./руб.	
<b>32</b>	Фондоемкость = Балансовая стоимость оборудования/Выручка от реализации (без НДС)	руб./руб.	
<b>33</b>	Фондовооруженность = Балансовая стоимость оборудования/Численность промышленно-производственного персонала	руб./чел.	
<b>34</b>	Рентабельность продукции = Валовая прибыль от реализации продукции/Себестоимость реализованной продукции	руб./руб.	

9.5.3. Для расчета основных экономических показателей используйте следующие алгоритмы.

$$\begin{aligned} & \text{Цена предприятия (расчетная), руб./шт.} = \\ & = \text{Цена продажи (рыночная), руб./шт.} / (1 + \% \text{ НДС}/100). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Прибыль (расчетная), руб./шт.} = \\ & = \text{Цена предприятия (расчетная), руб./шт.} - \\ & \quad - \text{Полная себестоимость, руб./шт.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Прибыль (расчетная), \%} = \\ & = \text{Прибыль (расчетная), руб./шт.} \times 100 / \\ & \quad / \text{Полная себестоимость, руб./шт.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Цена предприятия (установленная), руб./шт.} = \\ & = \text{Полная себестоимость, руб./шт.} + \\ & \quad + \text{Прибыль (расчетная), руб./шт.} \times 0,98^* \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Прибыль (установленная), руб./шт.} = \\ & = \text{Цена предприятия (установленная), руб./шт.} - \\ & \quad - \text{Полная себестоимость, руб./шт.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Прибыль (установленная), \%} = \\ & = \text{Прибыль (установленная), руб./шт.} \times 100 / \\ & \quad / \text{Полная себестоимость, руб./шт.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Налог на добавленную стоимость (от установленной цены), руб./шт.} = \\ & = \text{Цена предприятия (установленная), руб./шт.} \times \% \text{ НДС} / 100. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Цена продажи, руб./шт.} = \\ & = \text{Цена предприятия (установленная), руб./шт.} + \\ & \quad + \text{НДС, руб./шт.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Производительность живого труда, руб./чел.} = \\ & = \text{Выручка от реализации (без НДС), руб.} / \\ & \quad / \text{Численность промышленно-производственного персонала, чел.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Материалоотдача (основных материалов), руб./руб.} = \\ & = \text{Выручка от реализации (без НДС), руб.} / \\ & \quad / \text{Материальные затраты на производство продукции, руб.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Материалоемкость, руб./руб.} = \\ & = \text{Материальные затраты на производство продукции, руб.} / \\ & \quad / \text{Выручка от реализации (без НДС), руб.} \end{aligned}$$

---

\* Предприятие для ускорения товарооборота устанавливает цену исходя из производственных возможностей, уменьшая расчетную прибыль на 2%.

$$\text{Фондоотдача, руб./руб.} = \frac{\text{Выручка от реализации (без НДС), руб.}}{\text{Балансовая стоимость оборудования предприятия, руб.}}$$

$$\text{Фондоёмкость, руб./руб.} = \frac{\text{Балансовая стоимость оборудования, руб.}}{\text{Выручка от реализации (без НДС), руб.}}$$

$$\text{Фондовооруженность, руб./чел.} = \frac{\text{Балансовая стоимость оборудования, руб.}}{\text{Численность промышленно-производственного персонала, чел.}}$$

$$\text{Рентабельность продукции, руб./руб.} = \frac{\text{Валовая прибыль от реализации продукции, руб.}}{\text{Себестоимость реализованной продукции, руб.}}$$

9.5.4. Введите формулы в табл. 9.1, 9.2.

**Таблица 9.1**

**Оценка конкурентоспособности продукции по цене продажи**

	<b>С</b>
<b>4</b>	=’8. Калькуляция’! E82
<b>5</b>	=C15/(1+C12)
<b>6</b>	=C7/C4
<b>7</b>	=C5–C4
<b>9</b>	=C4+C7*C8
<b>10</b>	=C11/C4
<b>11</b>	=C9–C4
<b>12</b>	=’8. Калькуляция’! C41
<b>13</b>	=C9*C12
<b>14</b>	=C9+C13
<b>16</b>	=ЕСЛИ (C14<=C15;”конкурентная”;”неконкурентная”)

Таблица 9.2

## Сводные экономические показатели деятельности предприятия

	<b>С</b>
<b>21</b>	= '1. Программа'! E10
<b>22</b>	=C9*'1. Программа'! E10
<b>23</b>	= '1. Программа'! E10*C4
<b>24</b>	= '1. Программа'! E10*C11
<b>25</b>	= '4. Рабочие'! I21+'4. Рабочие'! I47+'7. Нормативы'! B5+'7. Нормативы'! B6+'7. Нормативы'! B7+'7. Нормативы'! B8+'7. Нормативы'! B9
<b>26</b>	= ('8. Калькуляция'! E47+'8. Калькуляция'! E48)*C21
<b>27</b>	= '6. Оборудование'! F21+'6. Оборудование'! F46
<b>28</b>	=C22/C25
<b>29</b>	=C22/C26
<b>30</b>	=C26/C22
<b>31</b>	=C22/C27
<b>32</b>	=C27/C22
<b>33</b>	=C27/C25
<b>34</b>	=C24/C23

9.5.5. Сравните полученные вами результаты после заполнения табл. 9.1, 9.2 с данными, представленными в табл. 9.1, 9.2 (после расчета).

Таблица 9.1

## Оценка конкурентоспособности продукции по цене продажи

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>3</b>	Наименование показателя	Ед. изм.	Расчетное значение показателя
<b>4</b>	Полная себестоимость	руб./шт.	3 613,30
<b>5</b>	Цена предприятия (расчетная)	руб./шт.	4 152,54
<b>6</b>	Прибыль (расчетная)	%	14,92%
<b>7</b>		руб./шт.	539,25
<b>8</b>	Цена предприятия (установленная)	%	98,00%
<b>9</b>		руб./шт.	4 141,76
<b>10</b>	Прибыль (установленная)	%	14,63%
<b>11</b>		руб./шт.	528,46

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>12</b>	Налог на добавленную стоимость (% от цены предприятия (установленной))	%	18,00%
<b>13</b>		руб./шт.	745,52
<b>14</b>	Цена продажи (установленная)	руб./шт.	4 887,27
<b>15</b>	Цена продажи рыночная	руб./шт.	4 900,00
<b>16</b>	Оценка конкурентоспособности продукции		конкурентная

**Таблица 9.2****Сводные экономические показатели деятельности предприятия**

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>20</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Расчетное значение показателя</b>
<b>21</b>	Объем реализованной продукции в натуральном выражении	шт.	4 000
<b>22</b>	Выручка от реализации (без НДС)	руб.	16 567 029,86
<b>23</b>	Затраты на производство реализованной продукции (полная себестоимость реализованной продукции)	руб.	14 453 188,13
<b>24</b>	Валовая прибыль от реализации продукции	руб.	2 113 841,74
<b>25</b>	Численность промышленно-производственного персонала	чел.	115
<b>26</b>	Материальные затраты на производство продукции	руб.	6 608 000,00
<b>27</b>	Балансовая стоимость оборудования	руб.	30 850 000,00
<b>28</b>	Производительность живого труда = Выручка от реализации (без НДС)/Численность промышленно-производственного персонала	руб./чел.	144 061,13
<b>29</b>	Материалоотдача (основных материалов) = Выручка от реализации (без НДС)/Материальные затраты на производство продукции	руб./руб.	2,51
<b>30</b>	Материалоемкость = Материальные затраты на производство продукции/Выручка от реализации (без НДС)	руб./руб.	0,40
<b>31</b>	Фондоотдача = Выручка от реализации (без НДС)/Балансовая стоимость оборудования	руб./руб.	0,54
<b>32</b>	Фондоемкость = Балансовая стоимость оборудования/Выручка от реализации (без НДС)	руб./руб.	1,86
<b>33</b>	Фондовооруженность = Балансовая стоимость оборудования/Численность промышленно-производственного персонала	руб./чел.	268 260,87
<b>34</b>	Рентабельность продукции = Валовая прибыль от реализации продукции/Себестоимость реализованной продукции	руб./руб.	0,15

## Литература

### *Основная*

**Вдовенко Л.А.** Информационная система предприятия: учебное пособие. — М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2010.

### *Дополнительная*

**Романов А.Н., Одинцов Б.Е.** Советующие информационные системы в экономике: учебное пособие. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.



## Содержание

Предисловие .....3

### Раздел 1.

#### Методические указания по выполнению

контрольной работы.....5

1.1. Общие положения по выполнению контрольной работы на основе программного продукта MS Excel «Моделирование экономической деятельности предприятия» .....5

1.2. Подготовка к выполнению заданий по вариантам .....6

1.3. Требования к оформлению контрольной работы ..... 10

1.4. Пример выполнения задания..... 11

*Приложение к разделу 1*..... 24

### Раздел 2.

#### Моделирование экономической деятельности предприятия

на основе программного продукта MS Excel ..... 25

2.1. Общие методические указания по применению имитационной модели ..... 25

2.2. Описание специфики выполнения задач в имитационной модели..... 30

---

<b>Задача 1.</b> Расчет производственной программы.....	30
<b>Задача 2.</b> Расчет потребности в основных материалах на производственную программу.....	38
<b>Задача 3.</b> Построение графика синхронизации процессов поступления материалов с процессами производства и поставки продукции .....	44
<b>Задача 4.</b> Расчет численности основных производственных рабочих.....	62
<b>Задача 5.</b> Расчет фонда основной заработной платы основных производственных рабочих.....	72
<b>Задача 6.</b> Расчет потребности в оборудовании.....	80
<b>Задача 7.</b> Формирование нормативной базы для расчета косвенных затрат в себестоимости единицы продукции .....	89
<b>Задача 8.</b> Калькулирование себестоимости единицы продукции.....	99
<b>Задача 9.</b> Расчет экономических показателей деятельности предприятия.....	112
Литература .....	120

**Информационная система предприятия.** Методические указания по выполнению контрольной работы для самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности 080507.65 «Менеджмент организации», специализация «Производственный менеджмент».

**Информационные ресурсы и технологии в менеджменте.** Методические указания по выполнению контрольной работы для самостоятельной работы магистрантов первого года обучения, направление 080500.68 «Магистр менеджмента», программа 68-28 «Производственный менеджмент». — М.: ВЗФЭИ, 2010.

Редактор Т.А. Балашова  
Корректор О.Э. Стрекачева  
Компьютерная верстка Т.В. Иванниковой

ЛР ИД № 00009 от 25.08.99 г.

Подписано в печать 12.07.10. Формат 60×901/16.  
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Усл.-печ. л. 7,75.  
Изд. № 1/90-10.  
Тираж 200 экз. Заказ № 1665.

Редакционно-издательский отдел  
Всероссийского заочного  
финансово-экономического института (ВЗФЭИ)  
Олеко Дундича, 23, Москва, Г-96, ГСП-5, 123995

*Для заметок*