

Министерство образования Республики Беларусь

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

Институт повышения квалификации  
и переподготовки

Кафедра «Профессиональная переподготовка»

**Н. П. Драгун**

## **БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ**

**ПРАКТИКУМ**

**для слушателей специальности переподготовки**

**1-26 02 76 «Маркетинг»**

**заочной формы обучения**

Гомель 2017

УДК 005.511(075.8)  
ББК 65.291.23я73  
Д72

*Рекомендовано кафедрой «Профессиональная переподготовка»  
ИПКиП ГГТУ им. П. О. Сухого  
(протокол № 6 от 25.02.2016 г.)*

Рецензент: зав. каф. «Профессиональная переподготовка» ИПКиП ГГТУ им. П. О. Сухого канд.  
экон. наук, доц. *В. А. Михарева*

**Драгун, Н. П.**

Д72 Бизнес-планирование : практикум для слушателей специальности переподготовки 1-26 02 76 «Маркетинг» заоч. формы обучения / Н. П. Драгун. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2017. – 77 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <https://elib.gstu.by>. – Загл. с титул. экрана.

Предназначен для практической подготовки слушателей заочной формы обучения. Использование практикума в образовательном процессе позволит слушателям освоить содержание и методологию изучаемой дисциплины, в том числе при использовании специальных технических средств.

**УДК 005.511 (075.8)**  
**ББК 65.291.23я73**

© Учреждение образования «Гомельский  
государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», 2017

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В современных условиях хозяйствования на предприятиях и в организациях бурно протекает процесс совершенствования форм и методов работы. Новые импульсы приобретает развитие частной инициативы и создания малых предприятий. Управление существующими производственными и непроизводственными процессами требует изменения стиля и принципов подготовки и принятия решений. Не все собственники и менеджеры в должной степени подготовлены методически к ведению бизнеса в рамках цивилизованных правил. Одним из таких вопросов является составление бизнес-планов, необходимых для определения перспектив развития предприятия. Это обстоятельство обуславливает настоятельную необходимость изучения слушателями факультета повышения квалификации и переподготовки кадров курса «Бизнес-планирование».

Изучив дисциплину «Бизнес-планирование», слушатели получат ответы на следующие вопросы:

- какие виды планирования включает в себя система планирования на предприятии, какова роль в этой системе бизнес-планирования, зачем оно вообще необходимо;

- в чем особенности отечественного и западного подхода к бизнес-планированию и содержанию бизнес-планов;

- какими нормативными документами регулируется бизнес-планирование в Беларуси и каковы их требования к содержанию бизнес-планов;

- как организовать процесс бизнес-планирования на предприятии и какие этапы он включает;

- как и при помощи каких методов разрабатываются такие разделы бизнес-плана, как резюме, характеристика предприятия, описание продукции, анализ рынков сбыта, стратегия маркетинга, производственный, организационный, инвестиционный план, прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности, показатели эффективности проекта, юридический план.

Выполнение заданий в рамках практических занятий способствует овладению слушателями теоретическим материалом,

развитию навыков расчетно-аналитической работы, раскрытию возможностей использования полученных знаний на практике.

Цель практических занятий: практическое освоение слушателями содержания и методологии изучаемой дисциплины, в том числе при использовании специальных технических средств.

Задачи практических занятий: закрепление, углубление и расширение знаний слушателей при решении конкретных практических задач; развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности студентов; выработка способности логического осмысления самостоятельно полученных данных.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Предисловие .....	3
Тема 1. Анализ рынков сбыта. Стратегия маркетинга.....	6
Тема 2. Производственный план.....	32
Тема 3. Организационный план.....	48
Тема 4. Инвестиционный план.....	56
Тема 5. Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности.....	64
Список литературы.....	76

## Тема 1. Анализ рынков сбыта. Стратегия маркетинга

**Задание 1.** Просегментировать рынок сбыта гречневой крупы. Количество признаков сегментации – 3; выбор каждого признака должен быть обоснован письменно; количество сегментов рынка сбыта по каждому признаку – не больше 3.

### **Методические указания по решению задания.**

Необходимость сегментации рынка для предприятия обусловлена тем, что потребности потребителей неоднородны и удовлетворить их при помощи одного товара (то есть комплекса маркетинга, связанного с этим товаром) невозможно или невыгодно для предприятия. В этом случае перед предприятием стоит задача определения тех групп потребителей, которые имеют потребности, которые выпускаемый товар может удовлетворить. Совокупность данных потребителей будет представлять для предприятия рынок сбыта его продукции, которые может быть разделён в случае его неоднородности на целевые сегменты, для каждого из которых предприятие разрабатывает свой комплекс маркетинга (товар – его модификации, цена, каналы товародвижения, способы продвижения товара на рынок и позиционирование на нём).

При проведении сегментации рынка необходимо руководствоваться следующими правилами:

1. Признаки, по которым осуществляется сегментация рынка, должны быть существенными, то есть такими характеристиками покупателей, которые определяют их потребности в товаре, для которого сегментируется рынок.

2. Признаков сегментации не должно быть много, как и сегментов, на которые делится рынок по каждому из признаков. Иначе анализ привлекательности выделенных сегментов для предприятия будет весьма затруднительным, поскольку количество сегментов растёт в геометрической прогрессии.

3. Все выделенные сегменты должны быть существенными, то есть отличаться друг от друга по каким-либо признакам. Только в этом случае для них могут потребоваться различные комплексы маркетинга. Если выделенные сегменты не отличаются друг от друга с точки зрения потребности в комплексе маркетинга, связанном с товаром, то сегментация рынка проведена неверно, а выделенные сегменты должны объединяться в один.

4. Процессу сегментации рынка должен предшествовать разведочный анализ того, кто является потенциальным целевым потребителем товара.

Сегментация рынка начинается с выбора признаков сегментации. Для сегментации индивидуальных потребителей могут использоваться следующие признаки сегментации (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Признаки сегментации индивидуальных потребителей	
Признак	Возможные сегменты
1	2
<i>1. Географический</i>	
1.1. Регион	По регионам
1.2. Город	По городам
1.3. Плотность населения	Города, пригороды, сельская местность
1.4. Климат	Северный, южный
<i>2. Психографический</i>	
2.1. Общественный класс	Низший низший, высший низший, низший средний, высший средний, низший высший, высший высший
2.2. Образ жизни	Традиционалисты, жизнелюбы, эстеты
2.3. Тип личности	Увлекающаяся натура, любитель поступать как все, авторитарная натура, честолюбивая натура
<i>3. Поведенческий</i>	
3.1. Повод для совершения покупки	Обыденная покупка, особый случай
3.2. Искомые выгоды	Качество, сервис, экономия
3.3. Статус пользователя	Слабый потребитель, умеренный потребитель, активный потребитель
3.4. Степень приверженности товару	Никакая, средняя, сильная, абсолютная
3.5. Степень готовности покупателя к восприятию товара	Неосведомлённый, осведомлённый, информированный, заинтересованный, желающий, намеревающийся купить
3.6. Отношение к товару	Восторженное, положительное, безразличное, отрицательное, враждебное
<i>4. Демографический</i>	
4.1. Возраст	По возрасту
4.2. Пол	По полу
4.3. Размер семьи	По размеру семьи

Окончание таблицы 1.1

1	2
4.4. Этап жизненного цикла семьи	По этапу жизненного цикла
4.5. Уровень дохода	По уровню дохода
4.6. Род занятий	Лица умственного руда и технические специалисты, управляющие, должностные лица, продавцы, фермеры, пенсионеры, домохозяйки, студенты, безработные и т.п.
4.7. Образование	По образованию
4.8. Религиозные убеждения	По религии
4.9. Раса	По расе
4.10. Национальность	По национальности

После проведения сегментации необходимо провести качественный анализ каждого из выделенных сегментов рынка с целью выявления наиболее привлекательных из них. В процессе проведения качественного анализа используют следующие переменные:

- размер сегмента (ёмкость) – чем больше ёмкость рынка, тем слабее конкуренция на нём и легче использовать эффект масштаба и обучения;
- фактическая или прогнозируемая доля предприятия в сегменте – чем больше доля предприятия в сегменте, тем большее преимущество оно имеет перед конкурентами за счёт использования эффекта масштаба, кривой обучения, обеспечения приверженности потребителей;
- динамика развития сегмента и прогноз тенденций изменения его в будущем – чем выше темпы роста рынка, тем менее интенсивна конкуренция на нём, поскольку рост рынка позволяет увеличивать объёмы реализации без изменения доли рынка;
- основные факторы, влияющие на изменения в сегменте – данные факторы либо должны быть положительными для предприятия, либо отрицательными, но поддающимися воздействию со стороны предприятия;
- основные требования потребителей к продукции (услуге) в сегменте с точки зрения составляющих комплекса маркетинга – возможности предприятия по созданию комплекса маркетинга должны соответствовать требованиям потребителей и ни в коем



случае не быть ниже их;

- оценка возможностей конкурентов и основные данные о выпускаемой ими продукции – технический уровень, цена, уровень качества; технологическое и финансовое состояние конкурирующих предприятий и степень их влияния на рынок данной продукции (работы, услуги) – возможности конкурентов не должны слишком превышать возможности предприятия, иначе оно никогда не победит в конкурентной борьбе;

- преимущества предприятия перед конкурентами – победа в конкурентной борьбе должна быть основана на имеющихся или могущих быть созданными конкурентных преимуществах.

Качественный анализ привлекательности сегментов рынка сбыта предприятию по возможности необходимо оформлять в виде табл. 1.2.

Таблица 1.2

Результаты качественного анализа привлекательности выделенных сегментов рынка сбыта

Критерий привлекательности	Сегмент 1	...	Сегмент n
1. Ёмкость сегмента			
2. Фактическая или прогнозируемая доля предприятия в сегменте			
3. Прогнозируемый темп роста рынка			
4. Основные факторы, влияющие на изменения в сегменте			
5. Основные требования потребителей к продукции (услуге) в сегменте с точки зрения составляющих комплекса маркетинга			
6. Оценка возможностей конкурентов и основные данные о выпускаемой ими продукции			
7. Преимущества предприятия перед конкурентами			

**Задание 2.** Выбрать целевые сегменты рынка сбыта товара из задачи 1, проводя оценку привлекательности полученных в задаче 1 сегментов.

Дополнительные условия: признаки сегментации берутся из задачи 1; количество критериев оценки привлекательности сегментов – 4; критерии оценки привлекательности сегментов слушатель выбирает сам; значения критериев задаются слушателем условно; уровень значимости критерия задается слушателем; интегральное

значение привлекательности сегмента определяется 2 методами – при помощи средней арифметической взвешенной и при помощи средней геометрической взвешенной.

По результатам оценки письменно сделать вывод.

**Методические указания по решению задания.**

После выбора критериев привлекательности сегментов рынка сбыта проводится оценка привлекательности данных сегментов. Для проведения оценки используется табл. 1.3.

*Таблица 1.3*

**Форма для оценки привлекательности сегмента рынка сбыта**

Сегмент рынка сбыта			Критерии привлекательности сегмента			Относительное значение критерия учётом значимости			Интегральное значение привлекательности и сегмента
Признак 1	Признак 2	Признак 3	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	
Среднее значение						-	-	-	-
Уровень значимости критерия						-	-	-	-

Пояснения к табл. 1.3:

1. В столбцы 1-3 табл. 1.3 заносятся наименования выделенных сегментов рынка сбыта в соответствие с использованными признаками сегментации.

2. В столбцы 4-6 табл. 1.3 заносятся значения критериев оценки привлекательности каждого выделенного сегмента рынка сбыта. Эти значения являются количественными.

3. В столбце 7 табл. 1.2 рассчитывается интегральный показатель привлекательности. В практике бизнес-планирования используются 2 вида интегральных показателей привлекательности:

а) формируемых по формуле средней арифметической взвешенной (формула (1.1)):

$$I_{сег} = \sum_{i=1}^n k_i \cdot q_i, \quad (1.1)$$

где  $I_{сег}$  – интегральный показатель привлекательности сегмента рынка сбыта;

$n$  – число используемых критериев оценки привлекательности сегмента;

$k_i$  – коэффициент значимости  $i$ -го критерия привлекательности сегмента ( $\sum_{i=1}^n k_i = 1$ );

$q_i$  – относительное значение  $i$ -го критерия привлекательности рынка сбыта;

б) формируемых по формуле средней геометрической (формула (1.2)):

$$I_{сег} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n q_i}, \quad (1.2)$$

После этого рассчитывается интегральный показатель привлекательности каждого сегмента по формуле (1.1) или (1.2). Полученное значение интегрального показателя сравнивается с граничным (которое задаётся субъектом оценки и является отражением его целевой функции) и все сегменты, для которых выполняется условие –  $I_{сег} \geq I_{сп}$  – являются целевыми для предприятия. В дальнейшем в бизнес-плане рассматриваются только эти сегменты рынка сбыта.

### **Пример решения.**

В качестве признаков сегментации рынка сбыта гречневой крупы были выбраны следующие: пол потребителей (мужчины, женщины), их место жительства (город, деревня) и уровень дохода (высокий, низкий). Привлекательность выбранных сегментов рынка сбыта оценивалась по следующим критериям: уровень конкуренции (т.е. количество конкурентов в исследуемом сегменте), емкость рынка (в тоннах), доля продаж предприятия в сегменте (коэфф.) и прогнозируемые темпы роста спроса рынка (коэфф.) (см. табл. 1.4).

Таким образом, наиболее перспективными сегментами рынка сбыта гречневой крупы по уровню конкуренции в сегменте, емкости рынка, темпам его роста и доле предприятия в общем объеме продаж являются мужчины, проживающие в деревне и имеющие высокий уровень дохода, а также проживающие в городе, но имеющие низкий уровень дохода; женщины из деревни с низкими доходами.

Таблица 1.4

## Пример оценки привлекательности сегмента рынка сбыта гречневой крупы

Сегмент рынка сбыта			Критерии привлекательности сегмента				Относительное значение критерия				Интегральное значение привлекательности сегмента	
Пол	Место жительства	Уровень дохода	Уровень конкуренции, шт.	Емкость рынка, тн.	Доля в сегменте, коэфф.	Темп роста рынка, коэфф.	Уровень конкуренции, шт.	Емкость рынка, тн.	Доля в сегменте, коэфф.	Темп роста рынка, коэфф.	Среднее арифметическое взвешенное	Среднее геометрическое взвешенное
Му ж	Гор	Выс	3	100	0,3	5	0,6667	1,3793	1,0435	0,7273	0,9679	0,9228
		Низ	3	120	0,4	10	0,6667	1,6552	1,3913	1,4545	1,2657	1,1859
	Дер	Выс	1	70	0,2	12	2,0000	0,9655	0,6957	1,7455	1,3779	1,2665
		Низ	1	80	0,1	4	2,0000	1,1034	0,3478	0,5818	1,1170	0,9212
Жен	Гор	Выс	3	50	0,2	6	0,6667	0,6897	0,6957	0,8727	0,7206	0,7168
		Низ	3	60	0,4	7	0,6667	0,8276	1,3913	1,0182	0,9302	0,8969
	Дер	Выс	1	40	0,3	8	2,0000	0,5517	1,0435	1,1636	1,2069	1,0707
		Низ	1	60	0,4	3	2,0000	0,8276	1,3913	0,4364	1,2138	1,0527
Среднее значение			2,0000	72,500	0,2875	6,8750	-	-	-	-	-	-
Уровень значимости критерия			0,3	0,3	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-

**Задание 3.** Разработать модели нормативного спроса аддитивного и мультипликативного вида для прогнозирования спроса на товар из задачи 1. За базу принять аддитивную и мультипликативную модель из предлагаемого пособия по бизнес-планированию.

**Методические указания по решению задания.**

После определения целевых сегментов (рынков) сбыта необходимо определить величину сбыта продукции на данных сегментах/рынках по годам реализации проекта. Расчёт объемов реализации продукции основывается на прогнозировании спроса. Величина спроса прогнозируется отдельно для каждого целевого сегмента/рынка сбыта товара, поскольку факторы, определяющие объём сбыта, различны для каждого сегмента.

Прогноз величины спроса на продукцию должен быть научно обоснованным, то есть опираться на научные методы его осуществления. В настоящее время наиболее распространённым методом планирования величины спроса на продукцию является его моделирование.

Можно выделить два типа моделей – *дедуктивные и индуктивные*.

*Дедуктивные или модели нормативного спроса*, построение которых происходит на основе имеющегося у исследователя представления (модели) о поведении потребителя при покупке товара. Примером данного типа модели может быть модель расчёта объёма сбыта товара бытового назначения – кваса. Итак, нормативная модель для кваса имеет следующий **аддитивный вид** (1.3):

$$Y = \sum_{i=1}^n k_i \cdot d_i \cdot I_i, \quad (1.3)$$

где  $Y$  – объём сбыта кваса, дал.

$k_i$  – численность населения в  $i$ -ой возрастной его группе (например, до 15 лет мужчины/женщины, 15-20 лет мужчины/женщины, старше 20 лет мужчины/женщины). Если интенсивность потребления товара зависит от пола (как это имеет место в случае с квасом), то в рамках возрастной группы производится деление по полу;

$d_i$  – доля населения  $i$ -ой возрастной группы, потребляющих квас;

$I_i$  – интенсивность потребления кваса  $i$ -ой возрастной группой населения.

Ещё одна нормативная модель, но уже *мультипликативного типа* (товар – шоколадные конфеты) (1.4):

$$Y = (D \cdot d_1 \cdot d_2 \cdot d_3 \cdot d_4) \cdot K, \quad (1.4)$$

где  $Y$  – объём сбыта шоколадных конфет, т.;

$D$  – величина доходов потребителя, тыс. руб.;

$d_1$  – доля расходов на продукты питания в доходе потребителя, коэфф.;

$d_2$  – доля расходов на кондитерские изделия в расходах на продукты питания потребителя, коэфф.;

$d_3$  – доля расходов на конфеты в расходах на кондитерские изделия потребителя, коэфф.;

$d_4$  – доля расходов на шоколадные конфеты в расходах на конфеты потребителя, коэфф.;

$K$  – количество потребителей в сегменте, чел.

Данный метод является наиболее точным для определения объёмов сбыта товаров бытового назначения, но только в том случае, если могут быть чётко определены нормы потребления.

**Задание 4.** Построить факторную модель спроса (форма модели спроса указана ниже) на товар, используя исходные данные, представленные в таблице. Оценить статистическую значимость полученной модели. Сделать вывод о возможности ее использования для прогнозирования спроса. Спрогнозировать объем реализации на периоды 21 и 22.

Дополнительные условия:

а) модель  $Y = a_0 + a_1 \ln P + a_2 \ln D + a_3 \ln P \ln D$ ;

б) модель  $\ln Y = a_0 + a_1 \ln D + a_2 \ln P$ .

Для построения факторной модели спроса использовать возможности MS Excel.

Таблица 1.5

Исходные данные для построения факторной модели спроса

Период	Объем реализации, шт.	Цена, тыс.руб.	Уровень дохода, млн.руб.
1	2	3	4
1	200	60	6
2	220	60	7
3	214	62	7,4

Окончание таблицы 1.5

1	2	3	4
4	216	62	7,4
5	224	64	7,6
6	230	64	7,4
7	242	62	7,4
8	234	64	7,8
9	250	66	7,8
10	240	70	8,2
11	242	68	8,4
12	244	64	8,6
13	260	64	8,8
14	230	66	8,4
15	270	66	8,2
16	268	64	8,4
17	264	68	9
18	274	68	9,2
19	286	70	9
20	290	68	9
21	необходимо найти	70	9,2
22	необходимо найти	68	9,4

**Методические указания по решению задания.**

*Индуктивные модели спроса*, то есть те, в которых факторы спроса на товар выявляются при помощи исследований, а не задаются исследователем. Выделяют три вида таких моделей спроса: факторные, полиномиальные, рекуррентные.

*Факторные модели спроса.* Исходной математической моделью, определяющей зависимость спроса  $Y$  как функции целого ряда независимых (сопутствующих) переменных (факторов)  $X_j$  модели, неизвестных параметров модели  $A_j$  и случайной составляющей модели  $Z$  является аддитивная модель вида (1.5):

$$Y = f(A, X) + Z, \quad (1.5)$$

где  $f(\dots)$  – неизвестная аддитивная функция;

$A(A_1, \dots, A_m)$  – вектор неизвестных параметров модели;

$X(X_1, \dots, X_m)$  – вектор переменных (факторов) модели;

$m$  – число оцениваемых параметров модели;

$Z$  – случайная составляющая модели.

Суть построения модели вида (4.5) заключается в следующем: по результатам  $N$  ( $N > m$ ) наблюдений зависимой переменной  $Y$  и факторов  $X_j$  подбирается функция  $f(\dots)$  и находятся оценки параметров  $A_j$ . При этом предполагается, что в каждом  $i$ -ом наблюдении случайные составляющие  $Z_j$  имеют нулевые математические ожидания и взаимно независимы.

Таким образом, расчётное значение спроса определяется формулой (1.6):

$$Y_i = f(A_j, X_i), (i = 1, N) \quad (1.6)$$

Наиболее распространённым вариантом факторной модели спроса (1.5) является линейная относительно неизвестных параметров  $A_j$  модель (1.7):

$$Y_i = \sum_{j=1}^m A_j X_{ji} + Z_i, \quad (1.7)$$

Уравнение (1.7) представляет собой уравнение линейной многофакторной (множественной) регрессии. Функция  $f(\dots)$  представляет собой линейную функцию. Факторы  $X$ , как и сама зависимая переменная  $Y$ , характеризуются линейными связями, но сами могут быть и нелинейными и к виду (1.7) могут приводиться методом линеаризации.

Число компонент вектора неизвестных параметров  $A$  определяется экономической сущностью спроса, представленной на рынке потребностью в соответствующих товарах и услугах. Среди факторов, обуславливающих величину спроса, могут быть уровень дохода потребителей, величина рыночного предложения товара, рыночные цены, мода, уровень и качество рекламы, сервиса, принадлежность различным географическим зонам, численность населения, наличный запас товара на складе и др. Качественные факторы в модели могут представляться в виде фиктивных переменных.

Существует большое разнообразие конкретных моделей спроса как функции двух переменных: цены единицы товара  $P$  и среднедушевого денежного дохода  $D$ . Для некоторых товаров длительного пользования потребительского назначения используются следующие модели (1.8-1.10):



$$Y = a_0 + a_1 \ln P + a_2 \ln D + a_3 \ln P \ln D \quad (1.8)$$

$$\ln Y = a_0 + a_1 \ln D + a_2 \ln P \quad (1.9)$$

$$\frac{1}{Y} = a_0 + a_1 \frac{1}{D} + a_2 \frac{1}{D^2} + a_3 P \quad (1.10)$$

Указанные зависимости являются линейными относительно неизвестных параметров  $A$ . Поэтому их можно привести к линейной форме, используя известные методы линеаризации.

Алгоритм построения факторной модели спроса:

1. Определяются значения спроса на товар за прошлые периоды времени. Величина спроса может измеряться как в натуральном (предпочтительно), так и в стоимостном выражении.

2. Определяются факторы, детерминирующие значения спроса за прошлые периоды времени.

3. Определяются значения выбранных факторов модели за прошлые периоды времени, соответствующие значениям спроса на товар за данные периоды. При этом необходимо обращать внимание на сопоставимость стоимостных показателей модели.

4. Производится построение модели вида (1.7) при помощи функции Регрессия из Пакета анализа MS Excel.

5. Производится оценка значимости построенной регрессионной модели. Проверка статистической значимости полученного регрессионного уравнения проводится по следующим направлениям:

- Проверка статистической значимости коэффициентов регрессионного уравнения. Данная проверка проводится на основе  $t$ -статистики, имеющей в данном случае распределение Стьюдента с числом степеней свободы  $\nu = n - m - 1$  (где  $n$  – объем выборки,  $m$  – число факторов уравнения регрессии). При уровне значимости  $\alpha \geq 0,05$  наблюдаемое значение  $t$ -статистики сравнивается с критической точкой  $t_{\frac{\alpha}{2}, n-m-1}$  распределения Стьюдента. Если соблюдается условие  $|t| > t_{\frac{\alpha}{2}, n-m-1}$ , то коэффициент регрессионного уравнения считается статистически значимым и гипотеза о его равенстве нулю отвергается.

- Проверка общего качества уравнения регрессии. Данная проверка проводится с использованием коэффициента детерминации  $R^2$ . Чем больше значение  $R^2$  близко к единице, тем более качественным является полученное регрессионное уравнение, поскольку оно позволяет объяснить  $R^2\%$  вариации значений зависимой переменной  $Y$ . Для оценки значимости полученного

значения  $R^2$ , а также для проверки гипотезы об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов регрессионного уравнения используется  $F$ -статистика, которая при выполнении условий метода наименьших квадратов (условий Гаусса-Маркова) имеет распределение Фишера с числом степеней свободы  $\nu_1=m$  и  $\nu_2=n-m-1$ . Если при уровне значимости  $\alpha \geq 0,05 F_{набл} > F_{\alpha}$  (где  $F_{\alpha;m;n-m-1}$  – критическая точка распределения Фишера), то гипотеза об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов регрессионного уравнения отвергается, полученное значение  $R^2$  признаётся статистически значимыми, а само уравнение – достаточно качественно отражающим динамику изменения зависимой переменной  $Y$ .

Регрессионное уравнение спроса, соответствующее всем вышеперечисленным условиям, признаётся качественным и подвергается экономической интерпретации.

6. Прогнозируются значения факторов регрессионного уравнения спроса в планируемом периоде.

7. На основе определённых на этапе 4 оценок параметров модели  $A$  и прогнозных значений факторов модели  $X$ , полученных на этапе 6 производится прогнозирование спроса на товар в будущих периодах.

Более правильным будет получение прогноза спроса для сегмента рынка в целом, а не для отдельного предприятия. Величина спроса для искомого предприятия получается как произведение прогнозируемой емкости сегмента на долю рынка предприятия в нём.

Факторные модели спроса являются наиболее точными инструментами прогнозирования спроса, однако для получения достоверных результатов большое значение имеет правильный выбор факторов спроса и спецификация (выбор формы) модели спроса.

#### ***Пример решения.***

Исходные данные для построения факторной модели спроса представлены в таблице 1.6.

*Таблица 1.6*

**Исходные данные для построения факторной модели спроса**

Период	Объем реализации, шт.	Цена, тыс. руб.	Уровень дохода, млн. руб.	$\ln Y$	$\ln P$	$\ln D$	$\ln P * \ln D$
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	200	60	6	5,2983	4,0943	1,7918	7,3361
2	220	60	7	5,3936	4,0943	1,9459	7,9672

## Окончание таблицы 1.6

1	2	3	4	5	6	7	8
3	214	62	7,4	5,3660	4,1271	2,0015	8,2604
4	216	62	7,4	5,3753	4,1271	2,0015	8,2604
5	224	64	7,6	5,4116	4,1589	2,0281	8,4348
6	230	64	7,4	5,4381	4,1589	2,0015	8,3239
7	242	62	7,4	5,4889	4,1271	2,0015	8,2604
8	234	64	7,8	5,4553	4,1589	2,0541	8,5429
9	250	66	7,8	5,5215	4,1897	2,0541	8,6061
10	240	70	8,2	5,4806	4,2485	2,1041	8,9394
11	242	68	8,4	5,4889	4,2195	2,1282	8,9801
12	244	64	8,6	5,4972	4,1589	2,1518	8,9489
13	260	64	8,8	5,5607	4,1589	2,1748	9,0445
14	230	66	8,4	5,4381	4,1897	2,1282	8,9166
15	270	66	8,2	5,5984	4,1897	2,1041	8,8156
16	268	64	8,4	5,5910	4,1589	2,1282	8,8511
17	264	68	9	5,5759	4,2195	2,1972	9,2712
18	274	68	9,2	5,6131	4,2195	2,2192	9,3639
19	286	70	9	5,6560	4,2485	2,1972	9,3349
20	290	68	9	5,6699	4,2195	2,1972	9,2712
21		70	9,2		4,2485	2,2192	9,4283
22		68	9,4		4,2195	2,2407	9,4547

Далее построим модели вида  $Y = a_0 + a_1 \ln P + a_2 \ln D + a_3 \ln P \ln D$  и  $\ln Y = a_0 + a_1 \ln D + a_2 \ln P$  при помощи функции Регрессия из Пакета анализа MS Excel. Результаты представлены в табл. 1.7 и 1.8.

Анализ представленной в таблицах 1.7 и 1.8 регрессионной статистики позволяет сделать следующие выводы о статистической значимости построенных зависимостей:

1. Нормированный коэффициент детерминации для первой зависимости 0,699, для второй 0,703. Его статистическая значимость для первой зависимости (анализируются значения  $F$  и Значимость  $F$ ) 15,6 и 0,0005, для второй 23,4 и 0,0039. Таким образом, по показателю коэффициента детерминации и его значимости первая зависимость позволяет объяснить 69,9% вариации объемов реализации, вторая – 70,3%.

2. Т-статистика для коэффициентов регрессионного уравнения у первой зависимости ниже, чем у второй. Более того, у первой зависимости t-статистика для всех трех факторов меньше критического значения ( $p > 0,05$ ), что говорит о незначимости рассматриваемых

Таблица 1.7

Результаты регрессионного анализа для зависимости вида  $Y = a_0 + a_1 \ln P + a_2 \ln D + a_3 \ln P \ln D$

## ВЫВОД ИТОГОВ

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,863918289
R-квадрат	0,74635481
Нормированный R-квадрат	0,698796337
Стандартная ошибка	13,68857967
Наблюдения	20

*Дисперсионный анализ*

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	3	8821,764586	2940,5882	15,69341	0,0005
Остаток	16	2998,035414	187,37721		
Итого	19	11819,8			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t- статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	8547,35225	6014,898643	1,4210301	0,174505	-4203,66	21298,37	-4203,6633	21298,368
Переменная X 1	-2098,96674	1457,55173	-1,4400633	0,16913	-5188,84	990,9049	-5188,8384	990,9049
Переменная X 2	-4040,319125	2829,471691	-1,4279412	0,172537	-10038,5	1957,893	-10038,531	1957,8929
Переменная X 3	1020,35174	684,8076575	1,489983	0,155677	-431,376	2472,079	-431,37564	2472,0791

Таким образом, зависимость между объемами реализации продукции и ее ценой и уровнем дохода потребителей имеет вид:  $\ln Y = 8547,35 - 2098,97 \ln P - 4040,32D + 1020,35 \ln P \ln D$ .

Таблица 1.8

Результаты регрессионного анализа для зависимости вида  $\ln Y = a_0 + a_1 \ln D + a_2 \ln P$

## ВЫВОД ИТОГОВ

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,8567
R-квадрат	0,733936
Нормированный R-квадрат	0,702634
Стандартная ошибка	0,055547
Наблюдения	20

*Дисперсионный анализ*

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	2	0,14469	0,072345	23,44715	0,0039
Остаток	17	0,052453	0,003085		
Итого	19	0,197143			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t- статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	2,929281	1,592359	1,839586	0,083359	-0,4303	6,288865	-0,4303	6,288865
Переменная X 1	0,248292	0,456219	0,544237	0,593345	-0,71425	1,21083	-0,71425	1,21083
Переменная X 2	0,735602	0,199752	3,682583	0,001846	0,314163	1,157041	0,314163	1,157041

Таким образом, зависимость между объемами реализации продукции и ее ценой и уровнем дохода потребителей имеет вид:  $\ln Y = 2,93 + 0,25 \ln D + 0,74 \ln P$ .

факторов с точки зрения влияния на величину объемов реализации. Во второй зависимости значим только второй фактор ( $p=0,0018<0,05$ ).

Таким образом, по показателям Т-статистики для коэффициентов регрессионного уравнения вторая зависимость лучше отражает действительность. Таким образом, вторую зависимость можно считать статистически значимой и применять для прогнозирования объемов реализации продукции.

**Задание 5.** Построить полиномиальную модель спроса на товар, используя исходные данные из задачи 4 (столбцы – период и объем реализации). Оценить статистическую значимость полученной модели. Спрогнозировать при помощи модели объем реализации на периоды 21 и 22.

Дополнительные условия: степень полинома выбирается слушателем самостоятельно; для построения полинома использовать возможности MS Excel (точечная диаграмма, добавить линию тренда).

#### **Методические указания по решению задания.**

*Полиномиальные модели спроса.* Очень часто при прогнозировании спроса не представляется возможным точно определить либо факторы, определяющие его величину, либо значения этих факторов в прошлом и прогнозируемом периодах. Иногда даже при наличии этих данных диапазон изменения факторов на исследуемом интервале времени настолько незначителен, что практически исключается возможность получения достоверных и эффективных оценок параметров исследуемой модели спроса. В таких случаях альтернативой применения факторных моделей спроса является использование полиномиальных моделей спроса.

При использовании полиномиальных моделей спроса в основе прогнозирования лежит анализ временных рядов показателей, характеризующих спрос на соответствующий товар или услугу. Полиномиальные модели спроса  $Y$  могут быть представлены в следующей форме (1.11):

$$Y(t) = f(A, t) + Z, \quad (1.11)$$

где  $f$  – неизвестная полиномиальная функция;

$A$  – вектор-столбец неизвестных параметров модели;

$Z$  – случайная составляющая модели (её математическое ожидание принимается равным 0);

$t$  – время.

Данную модель можно рассматривать как однофакторную (учитывается только один фактор – фактор времени) и нелинейную.

При построении полиномиальной модели спроса задача состоит в том, чтобы на основании наблюдений величины спроса на товар, зафиксированных в равностоящие моменты времени, получить такое её описание (модель), чтобы затем эффективно использовать это описание для решения различных экономических задач.

Алгоритм построения полиномиальной модели спроса:

1. Определяются значения спроса на товар за прошлые периоды времени. Величина спроса может измеряться как в натуральном (предпочтительно), так и в стоимостном выражении. Периоды должны быть равностоящими (как правило, это год).

2. Производится построение модели вида (1.12) при помощи функции ДОБАВИТЬ ЛИНИЮ ТРЕНДА MS Excel:

$$Y = a_0 + a_1t + a_2t^2 + \dots + a_nt^n, \quad (1.12)$$

Необходимо отметить, что для построения полиномиальных моделей спроса рекомендуется использовать дискретные ортогональные полиномы Чебышева, однако эта задача математически трудна и требует специальной подготовки. Поэтому часто для прогнозирования спроса используются полиномы вида (1.12) – алгебраические полиномы, которые позволяет строить MS Excel. Достоинством данных моделей является то, что если выполняется условие (1.13):

$$\text{степень полинома (1.12)} - 1 \geq N \text{ (число наблюдений)} \quad (1.13)$$

то коэффициент детерминации, характеризующий степень аппроксимации полученным полиномом вида (1.12) исходных данных,  $R^2$  всегда равен 1 (математическое обоснование приведено в Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления, разделы «Интерполяционная формула Ньютона» и «Интерполяционная формула Лагранжа»). Недостатком полиномов вида (1.12) является то, что они хороши при интерполяции

наблюдаемых значений переменной, а при выходе за заданный диапазон её значений (то есть при экстраполяции) ведут себя непредсказуемо. Поэтому, для того, чтобы построенный полином вида (1.12) имел практическое значение, его использование допускается только в случае ярко выраженной тенденции изменения спроса на товар и небольшом периоде прогнозирования.

3. Производится оценка значимости построенной регрессионной модели и её практической применимости. Оценка значимости полинома проводится при помощи анализа значения коэффициента детерминации  $R^2$ , а практической применимости при помощи анализа прогнозных значений спроса на товар, полученных при помощи построенного полинома. Если не наблюдается резкого скачка прогнозных значений спроса вверх или вниз и их изменения поддаются рациональному экономическому объяснению, то полученный полином можно применять для прогнозирования уровня спроса.

4. Рассчитываются прогнозные значения спроса на товар при помощи полученного полинома.

### ***Пример решения.***

Полиномиальная модель спроса на исследуемый товар представлена на рис. 1.1 и имеет вид (1.14):

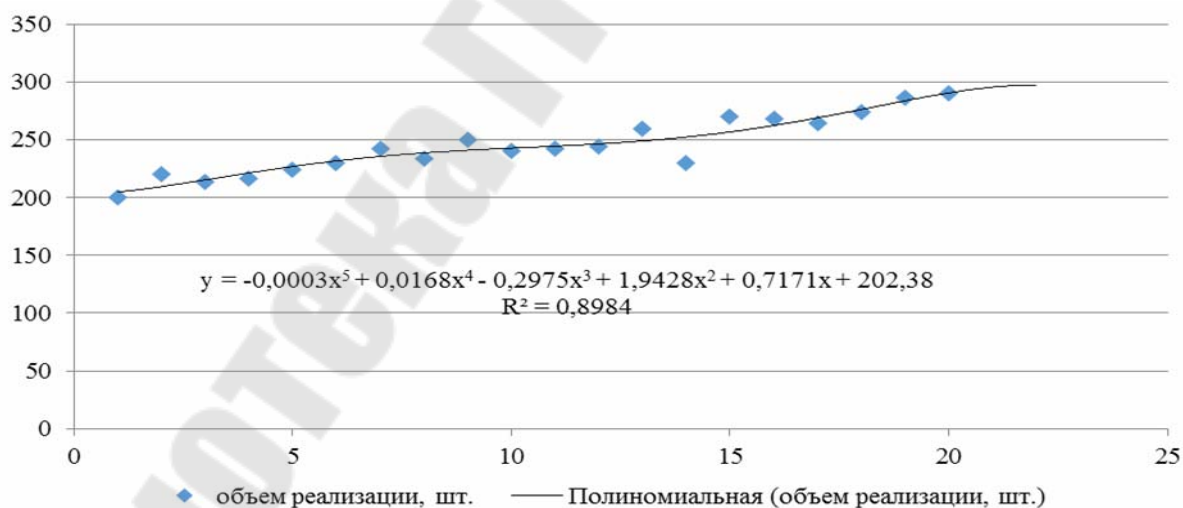


Рисунок 1.1 – Полиномиальная модель спроса на товар

$$Y = -0,0003x^5 + 0,0168x^4 - 0,2975x^3 + 1,9428x^2 + 0,7171x + 202,38 \quad (1.14)$$

Полученная модель является статистически значимой и практически применимой, поскольку: 1) значение коэффициента



детерминации  $R^2$  стремится к 1; 2) прогнозные значения спроса на товар, полученные при помощи построенного полинома на период 21 и 22 соответственно 361 и 380 ед. товара. Не наблюдается резкого скачка прогнозных значений спроса вверх или вниз и их изменения поддаются рациональному экономическому объяснению. Следовательно, полученный полином можно применять для прогнозирования уровня спроса.

**Задание 6.** Рассчитать уровень конкурентоспособности предприятия и сделать вывод по результатам расчётов. Индекс технических параметров продукции определить по формуле средней арифметической взвешенной. Исходные данные представлены в табл. 1.9-1.10.

Таблица 1.9

Исходные данные для расчета уровня конкурентоспособности предприятия

Показатель качества	Наша продукция			Продукция конкурента			Коэфф. значимости
	1	2	3	4	5	6	
1. Надёжность, ресурс, тыс.час.	88	90	93	95	79	75	0,18
2. Нарботка на отказ, тыс.час.	52	50	62	60	56	47	0,11
3.* Экономичность, л/сут.	26	29	16	18	22	29	0,17
4. Рабочая температура, С	87	76	83	78	73	75	0,16
5. Рабочий объём, м.куб.	173	170	171	191	163	165	0,1
6. Дизайн в баллах	4	2	3	4	9	8	0,02
7. Технологичность в баллах	6	2	7	8	8	5	0,08
8.* Трудоёмкость изготовления, час	1610	1650	1800	1670	1380	1770	0,05
9.*Материалоёмкость, кг	1290	1380	1500	1400	1210	1120	0,13
10. Цена, у.е.	11000	11100	13200	12900	12500	14000	-
11. Потребительские затраты, у.е.	29000	28000	27300	30000	27800	29000	-
12. Количество, предлагаемое на рынок, шт.	1310	500	970	990	3100	780	-
13.** Коэффициент значимости товара	0,27	0,45	0,28	0,27	0,45	0,28	-

Таблица 1.10

## Исходные данные о показателях эффективности предприятий

№ показателя эффективности	Исследуемое предприятие	Конкурент	К знач.
1	127	139	0,15
2	23	20	0,35
3	20	18	0,2
4	0,45	0,4	0,15
5	11500	13550	0,15

**Методические указания по решению задания.**

Алгоритм анализа конкуренции в целевых сегментах рынка предприятия представляет собой совокупность следующих этапов:

1. Проводится анализ доли рынка, занимаемой предприятием в каждом из его целевых сегментов. Данный анализ предполагает определение динамики анализируемого показателя и на основе полученных данных выявление факторов, обусловивших наблюдаемую динамику доли рынка.

2. Проводится оценка уровня конкурентоспособности предприятия по отношению к основным конкурентам в сегменте. В настоящее время наиболее часто используемым подходом к оценке уровня конкурентоспособности предприятия, является подход, основанный на его зависимости от уровня конкурентоспособности продукции и относительной (или абсолютной) эффективности производства.

Согласно этой методике предлагается конкурентоспособность предприятия оценивать индексом конкурентоспособности товарной массы  $I_{ктм}$  и индексом относительной эффективности производства в определённом интервале времени  $I_{эфф}$ . Индекс конкурентоспособности предприятия определяется по формуле (1.15):

$$I_{кон.пр.} = I_{ктм} * I_{эфф}, \quad (1.15)$$

Для диверсифицированного предприятия индекс конкурентоспособности товарной массы  $I_{ктм}$  рассчитывается как средневзвешенная сумма индексов конкурентоспособности каждого вида товара по формуле (1.16):

$$I_{ктм} = \sum_{i=1}^h \left( \beta_i * \frac{n_i * I_{кти}}{n_{iб} * I_{ктби}} \right), \quad (1.16)$$

где  $p$  – число видов продукции;

$n_i, n_{i\bar{o}}$  – количество товаров  $i$ -го вида, предлагаемых на рынке предприятием его конкурентом соответственно;

$\beta_i$  – коэффициент значимости  $i$ -го товара в конкуренции на

рынке  $\sum_{i=1}^p \beta_i = 1$ ;

$I_{kmi}, I_{kmbi}$  – индекс конкурентоспособности  $i$ -го товара, предлагаемого предприятием и его конкурентом на рынок (методика оценки приведена выше).

Индекс конкурентоспособности  $i$ -го товара, предлагаемого предприятием и его конкурентом на рынок, оценивается по формуле (1.17):

$$I_{kmi} = \frac{I_{mn}}{I_{эн}}, \quad (1.17)$$

где  $I_{mn}$  – индекс технических параметров (индекс качества) (1.18);

$I_{эн}$  – индекс экономических параметров (индекс цен) (1.20).

$$I_{mn} = \sum_{i=1}^n (D_i \cdot q_i), \quad (1.18)$$

где  $D_i$  – коэффициент значимости параметра;

$q_i$  – относительный параметр качества (1.19):

$$q_i = \frac{P_{оцен}}{P_{конк}}, \quad (1.19)$$

где  $P_{оцен}$  – значение параметра оцениваемого изделия;

$P_{конк}$  – значение параметра конкурирующего изделия.

Если рост параметра оцениваемого изделия вызывает снижение уровня его конкурентоспособности (например, материалоемкости), то для такого параметра качества используется формула, обратная формуле (1.19).

$$I_{эн} = \frac{S_{потр.оцен}}{S_{потр.конк}}, \quad (1.20)$$

где  $S_{потр.оцен}$  – цена потребления оцениваемого товара;

$S_{потр.конк}$  – цена потребления конкурирующего товара.

Цена потребления товара равна сумме затрат потребителя:

- на приобретение товара;
- его транспортировку к месту потребления, установку, наладку;
- всех затрат, связанных с эксплуатацией товара;
- связанных с утилизацией товара.

На момент приобретения товара покупателем точно известна только цена его приобретения. Остальные составляющие цены потребления товара оцениваются нормативным методом исходя из его характеристик, заявленных производителем.

Эффективность производства оценивается рядом показателей: производительностью труда, коэффициентом отдачи основного и оборотного капитала, рентабельностью продукции.

Предлагается исчислять комплексный показатель эффективности  $I_{эфф}$ , включающий ряд частных показателей, по формуле (1.21):

$$I_{эфф} = \sum_{j=1}^k \left( \gamma_j * \frac{E_j}{E_{oj}} \right), \quad (1.21)$$

где  $k$  – количество показателей, характеризующих эффективности производства;

$\gamma_j$  – коэффициент значимости  $j$ -го параметра эффективности производства в конкуренции  $\sum_{j=1}^k \gamma_j = 1$ ;

$E_j, E_{oj}$  – значение  $j$ -го показателя эффективности производства у предприятия и его конкурента соответственно.

### **Пример решения.**

На основе исходных данных (табл. 1.9) и формул (1.15)-(1.21) рассчитаем уровень конкурентоспособности предприятия. Результаты расчетов сведены в табл. 1.11. и 1.12.

Таблица 1.11

## Расчет индекса конкурентоспособности товарной массы

Показатель качества	$q_i$			$D_i * q_i$		
	1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7
1. Надёжность, ресурс, тыс. час.	0,926	1,139	1,240	0,167	0,205	0,223
2. Нарботка на отказ, тыс. час.	0,867	0,893	1,319	0,156	0,161	0,237
3.* Экономичность, л/сут.	0,692	0,759	1,813	0,125	0,137	0,326
4. Рабочая температура, С	1,115	1,041	1,107	0,201	0,187	0,199
5. Рабочий объём, м.куб.	0,906	1,043	1,036	0,163	0,188	0,187
6. Дизайн в баллах	1,000	0,222	0,375	0,180	0,040	0,068
7. Технологичность в баллах	0,750	0,250	1,400	0,135	0,045	0,252
8.* Трудоёмкость изготовления, час	1,037	0,836	0,983	0,187	0,151	0,177
9.*Материалоёмкость, кг	1,085	0,877	0,747	0,195	0,158	0,134
Итп				1,508	1,271	1,804
Иэп	0,932	0,970	0,942			
Икт	1,618	1,310	1,915			
ИкТМ	1,340					

Таблица 1.12

## Расчет уровня конкурентоспособности предприятия

№ показателя эффективности	Исследуемое предприятие	Конкурент	К знач.	$E_j$
1	127	139	0,15	0,1371
2	23	20	0,35	0,4025
3	20	18	0,2	0,2222
4	0,45	0,4	0,15	0,1688
5	11500	13550	0,15	0,1273
$I_{эфф}$				1,0578
$I_{кТМ}$				1,3397
$I_{кон.пр.}$				1,4172

Таким образом, получившиеся индексы конкурентоспособности продукции свидетельствуют о том, что изделия, выпускаемые оцениваемым предприятием, более конкурентоспособны по сравнению с аналогичными изделиями, выпускаемыми предприятием-конкурентом.

Эффективность производства оцениваемого предприятия превышает эффективность производства предприятия-конкурента на 5,78%, что свидетельствует о более высокой продуктивности использования им привлечённых в производственный процесс ресурсов.

Индекс конкурентоспособности предприятия, равный 1,417, свидетельствует о значительном конкурентном превосходстве

оцениваемого предприятия над предприятием-конкурентом, которое выражается в большей способности привлечь необходимые ресурсы и произвести из них конкурентоспособный товар, а также более продуктивном использовании предприятием производственных ресурсов.

**Задание 7.** Рассчитать цену реализации продукции затратным методом, используя данные, представленные в таблице 1.13.

Таблица 1.13

Расчёт планового уровня цен на продукцию (работы, услуги) предприятия

Показатель	Значение
1. Полная себестоимость 1 единицы продукции (работы, услуги), руб.	5000
2. Прибыль (20%), руб.	
3. Отпускная цена предприятия без НДС, руб.	
4. НДС (20%), руб.	
5. Цена с НДС, руб.	

**Методические указания по решению задания.**

При затратном методе широко распространено определение издержек на основе калькуляции, то есть бухгалтерского расчета затрат по отдельным экономическим элементам. Также могут применяться средние издержки, которые определяются на единицу товара из всего количества производимых и продаваемых товаров, и предельные издержки, под которыми понимается прирост общих издержек, обусловленный увеличением производства и продажи товара на одну единицу.

Затратный механизм ценообразования строится с учетом того обстоятельства, что производитель и продавец товара должны, продавая товар по определенной цене, получать возможность не только возмещать издержки, но и получать прибыль. Соответственно формула цены, определяемой на основе затратного метода, имеет следующий общий вид (1.22):

$$C = C + П + Н, \tag{1.22}$$

где  $C$  – цена единицы товара;  
 $C$  – себестоимость единицы товара;

$\Pi$  – прибыль, получаемая производителями (продавцами) за счет производства и продажи единицы товара;

$H$  – косвенные налоги и отчисления в цене товара.

Относительная величина прибыли, рассматриваемая обычно в виде отношения прибыли к себестоимости продукции, известна под названием рентабельности (величины плановых накоплений). Этот показатель широко применялся и применяется в экономической практике Республики Беларусь. В случае, когда рентабельность рассматривается как нормативная величина, такой показатель именуют нормой прибыли.

Одна из слабых сторон затратного ценообразования в том, что достоверных методов разделения собственно затрат и прибыли не существует. Существующие инструкции, определяющие необходимость отнесения тех или иных видов затрат к издержкам производства и обращения, включения их в себестоимость продукции, товаров, работ, услуг, способны лишь частично разделить себестоимость и прибыль.

### ***Пример решения.***

*Таблица 1.14*

Расчёт планового уровня цен на продукцию (работы, услуги)  
предприятия

Показатель	Значение
1. Полная себестоимость 1 единицы продукции (работы, услуги), руб.	5000
2. Прибыль (20%), руб.	1000
3. Отпускная цена предприятия без НДС, руб.	6000
4. НДС (20%), руб.	1200
5. Цена с НДС, руб.	7200

Таким образом, цена, по которой при заданных условиях будет реализована продукция (цена с НДС), составит 7200 руб. за единицу.

## Тема 2. Производственный план

**Задание 8.** Обосновать производственную программу производственными мощностями. Исходные данные для анализа приведены в таблице 2.1.

*Таблица 2.1*

Анализ соответствия существующих производственных мощностей  
объёмам производственной программы

N п/п	Наименование показателей	По годам реализации проекта				
		1	2	3	4	5
1	Величина существующих ПМ, (натур. выраж.).	900	900	900	900	900
2	Производственная программа (ПП) в натуральном выражении, (натур. выраж.).	750	860	945	1000	1125
3	Нормативный коэффициент загрузки ПМ, %	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92

Обоснование потребности в дополнительных производственных мощностях выполнить в таблице.

### ***Методические указания по решению задания.***

Расчёт потребности в производственных мощностях для реализации производственной программы выпуска продукции производится в два этапа.

1. Расчёт величины существующих производственных мощностей и определение величины их плановой загрузки при выполнении производственной программы по годам реализации проекта. Данный расчёт выполняется в табл. 2.2.

*Таблица 2.2*

Анализ соответствия существующих производственных мощностей  
объёмам производственной программы

N п/п	Наименование показателей	По годам реализации проекта				
		1	2	...		t
1	Величина существующих ПМ, (натур. выраж.).					
2	Производственная программа (ПП) в натуральном выражении, (натур. выраж.).					
3	Использование существующих ПМ при реализации ПП, %					
4	Нормативный коэффициент загрузки ПМ, %					

Пояснения к табл. 2.2:



1. Величина существующих ПМ (стр. 1) определяется в натуральном выражении по методикам, используемым для расчёта ПМ для данного оборудования. Часто данная информация может быть взята на предприятии. Если существующие ПМ не выбывают вследствие износа и выбытия оборудования, увеличения трудоёмкости производимой продукции, изменения номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции, уменьшения фонда времени работы оборудования, окончания срока лизинга или аренды оборудования, то их величина в натуральном выражении по годам реализации проекта остаётся постоянной. В противном случае величина существующей ПМ корректируется на действие указанных факторов в сторону уменьшения.

2. Производственная программа (ПП) в натуральном выражении (стр. 2) берётся на основании расчётов, проведённых в разделе «Анализ рынков сбыта. Стратегия маркетинга» (подраздел – прогнозирование спроса).

3. Коэффициент использования существующих ПМ при реализации ПП (%) (стр. 3) определяется как отношение стр.1 к стр.2.

4. Нормативный коэффициент загрузки ПМ (%) (стр. 4) определяется на основании действующих отраслевых нормативов. Как правило, его значение находится в пределах 0,85-0,95. Оставшееся время работы оборудования используется для его наладки, технического обслуживания, ремонта в соответствии с графиком ППР.

После расчётов, проведённых в табл. 2.2 производится сравнение фактических и нормативных значений коэффициента загрузки ПМ (стр. 3 и стр. 4). Если в каком-либо из лет реализации проекта фактический коэффициент загрузки ПМ превышает нормативный, то это означает, что необходимо вводить дополнительные производственные мощности. В противном случае дополнительные производственные мощности не требуются и расчёт в табл. 2.3 не производится.

2. Обоснование потребности в дополнительных производственных мощностях по годам реализации проекта. Обоснование потребности в дополнительных производственных мощностях по годам реализации проекта производится в табл. 2.3.

*Таблица 2.3*

## Обоснование потребности в дополнительных производственных мощностях

N п/п	Наименование показателей	По годам реализации проекта				
		1	2	...		t
1	Нехватка (-)/избыток (+) существующих ПМ, (натур. выраж.).					
2	Ввод новых ПМ, (натур. выраж.).					
3	Величина ПМ с учётом ввода новых, (натур. выраж.).					
4	Загрузка ПМ с учётом ввода новых ПМ					
5	Способ создания дополнительных ПМ					

Пояснения к табл. 2.3:

1. Величина нехватки (-)/избытка (+) существующих ПМ в натуральном выражении (стр. 1) определяется следующим образом (формула (2.1)):

$$H_{нм} / I_{нм} = ПМ_{нл} - \frac{ПП_{нл}}{K_{нл}^з}, \quad (2.1)$$

где  $H_{нм}/I_{нм}$  – величина нехватки (-)/ избытка (+) производственных мощностей в натуральном выражении в плановом году;

$ПП_{нл}$  – величина производственной программы в плановом году в натуральном выражении;

$ПМ_{нл}$  – величина производственных мощностей в плановом году в натуральном выражении;

$K_{нл}^з$  – нормативный коэффициент загрузки производственных мощностей в плановом году.

2. Величина ввода новых ПМ в натуральном выражении в плановом году (стр. 2) определяется по следующему алгоритму (2.2):

$$\text{Если } \left( \sum_{i=1}^{нл-1} ПМ^{евод} + H_{нм}_{нл+1} \right) < 0, \text{ то } ПМ_{нл}^{евод} = \left( \sum_{i=1}^{нл-1} ПМ^{евод} + H_{нм}_{нл+1} \right) \cdot (-1),$$

$$\text{иначе } ПМ_{нл}^{евод} = 0 \quad (2.2)$$

где  $нл$  – индекс планового года;

$ПМ_{нл}^{евод}$  – величина вводимых ПМ в плановом году.

Этот расчёт основан на следующих допущениях:

- ввод производственных мощностей производится только в случае их нехватки в году, следующему за плановым, величина которой определяется по алгоритму (2.2);

- ввод ПМ происходит в течение 1 года – года, предшествующего году, в котором она используется. При этом финансирование ввода ПМ может осуществляться в течение нескольких предшествующих лет, но ввод ПМ производится одновременно, а не частями;

- коэффициент освоения введённых ПМ равен 1, то есть все введённые ПМ осваиваются сразу в первый год их использования на 100%. Данная ситуация бывает очень редко, как правило в промышленности введённые в эксплуатацию производственные мощности осваиваются в течение нескольких лет. В этом случае вводится понятие коэффициента освоения ПМ, который является динамическим показателем и описывается дифференциальным уравнением. Существуют специальные нормативы освоения ПМ;

- приведённые формулы (2.1)-(2.2) предполагают однономенклатурное производство, в случае многономенклатурного производства обоснование производственной программы производственными мощностями значительно усложняется.

В случае, если указанные выше условия не выполняются, а в реальности это так и происходит, то расчёт величины и сроков ввода необходимых ПМ значительно усложняется, а формулу (2.2) использовать нельзя.

3. Величина ПМ с учётом ввода новых в натуральном выражении (стр. 3) в плановом году реализации проекта определяется суммированием значений стр. 1 из табл. 2.2 (за плановый год) и стр. 2 из табл. 2.3 (за год, предшествующий плановому) – для первого года реализации проекта; суммированием значений стр. 3 и стр. 2 за предшествующий плановому год.

4. Коэффициент загрузки ПМ с учётом ввода новых ПМ в плановом году (стр. 4) определяется как отношение значений по стр. 2 из табл. 2.2 к стр. 3 из табл. 2.3.

***Пример решения.***

*Таблица 2.4*

**Анализ соответствия существующих производственных мощностей  
объёмам производственной программы**

N п/п	Наименование показателей	По годам реализации проекта				
		1	2	3	4	5
1	Величина существующих ПМ, (натур. выраж.).	900	900	900	900	900
2	Производственная программа (ПП) в натуральном выражении, (натур. выраж.).	750	860	945	1000	1125
3	Использование существующих ПМ при реализации ПП, %	0,83	0,96	1,05	1,11	1,25
4	Нормативный коэффициент загрузки ПМ, %	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92

*Таблица 2.5*

**Обоснование потребности в дополнительных производственных  
мощностях**

N п/п	Наименование показателей	По годам реализации проекта				
		1	2	3	4	5
1	Нехватка (-)/избыток (+) существующих ПМ, (натур. выраж.).	85	-35	-128	-187	-323
2	Ввод новых ПМ, (натур. выраж.).	35	93	59	136	0
3	Величина ПМ с учётом ввода новых, (нат. выр.)	900	935	1028	1087	1223
4	Загрузка ПМ с учётом ввода новых ПМ	0,83	0,92	0,92	0,92	0,92

Таким образом, для реализации производственной программы в 2-5 годах реализации проекта, а также выполнения условия по загрузке ПМ на 92%, потребуется ввод дополнительных ПМ, в противном случае производственная программа не будет выполнена.

**Задание 9.** Определить потребность в основных материалах по плану производства предприятия методом технологического нормирования, используя исходные данные, приведённые в таблице 2.6.

*Таблица 2.6*

**Исходные данные для определения потребности предприятия в  
основных материалах по плану производства**

Материал	Удельные материальные затраты на 1 усл. шт. выпуска, кг./шт.			Объём валового выпуска, усл. шт.		
	Продукт А	Продукт Б	Продукт В	Продукт А	Продукт Б	Продукт В
1	2	3	4	5	6	7
Материал ОМ1	1,5	-	0,6	5500	4100	3620
Материал ОМ2	0,7	2,2	1	5500	4100	3620

*Окончание таблицы 2.6*

1	2	3	4	5	6	7
Материал ОМ3	0,9	2,7	-	5500	4100	3620
Материал ОМ4	1,1	-	-	5500	4100	3620
Материал ОМ5	1	0,5	0,5	5500	4100	3620

**Методические указания по решению задания.**

Расчёт величины потребности в сырье, основных материалах, вспомогательных материалах и покупных комплектующих производится в табл. 2.7.

*Таблица 2.7*

Расчёт величины потребности в сырье, основных материалах,  
вспомогательных материалах и покупных комплектующих

Наименование ресурсов	Ед. измерен.	Норма расхода на 1 ед. продукции	По годам реализации проекта		
			1		
			Цена единицы, руб.	Количество	Стоимость, млн. руб.
1	2	3	4	5	6
<b>1. Сырьё</b>					
1.1. Сырьё 1					
1.2. Сырьё n					
1.3. Итого затрат на сырьё	млн. руб.	-	-	-	
<b>2. Основные материалы</b>					
2.1. Основные материалы 1					
2.2. Основные материалы n					
2.3. Итого затрат на основные материалы	млн. руб.	-	-	-	
<b>3. Вспомогательные материалы</b>					
3.1. Вспомогательные материалы 1					
3.2. Вспомогательные материалы n					
3.3. Итого затрат на вспомогательные материалы	млн. руб.	-	-	-	
<b>4. Покупные комплектующие</b>					
4.1. Покупные комплектующие 1					
4.2. Покупные комплектующие n					
4.3. Итого затрат на покупные комплектующие	млн. руб.	-	-	-	
5. Итого затрат на сырьё, материалы, комплектующие	млн. руб.	-	-	-	

Пояснения к табл. 2.7:

1. Единица измерения (гр. 2) для каждой позиции сырья, материалов, комплектующих ставится в натуральном выражении в зависимости от её вида.

2. Норма расхода позиции сырья, материалов, комплектующих на 1 ед. продукции (гр. 3) определяется на основе технологически обоснованных норм расхода на производство данного изделия, его рецептуры и т.п.

3. Потребное количество позиции сырья, материалов, комплектующих (гр. 5) определяется как произведение производственной программы в плановом периоде в натуральном выражении на норму расхода позиции сырья, материалов, комплектующих на 1 ед. продукции (гр. 3). В данном случае предполагается, что нормы расхода сырья и материалов в течение реализации проекта не изменяются. Но в реальности они могут изменяться (как правило, снижаться). В этом случае необходимо планировать и динамику норм расхода.

5. Стоимость позиции сырья, материалов, комплектующих (гр. 6) определяется как произведение цены позиции сырья, материалов, комплектующих (гр. 4) на потребное количество позиции сырья, материалов, комплектующих (гр. 5).

### **Пример решения.**

*Таблица 2.8*

Расчет потребности предприятия в основных материалах по плану производства

Материал	Удельные материальные затраты на 1 усл. шт. выпуска, кг./шт.			Объём валового выпуска, усл. шт.			Потребность в материалах, кг			
	Прод укт А	Проду кт Б	Проду кт В	Прод укт А	Проду кт Б	Прод укт В	Прод укт А	Проду кт Б	Проду кт В	Итого
Материал ОМ1	1,5	-	0,6	5500	4100	3620	8250	0	2172	10422
Материал ОМ2	0,7	2,2	1	5500	4100	3620	3850	9020	3620	16490
Материал ОМ3	0,9	2,7	-	5500	4100	3620	4950	11070	0	16020
Материал ОМ4	1,1	-	-	5500	4100	3620	6050	0	0	6050
Материал ОМ5	1	0,5	0,5	5500	4100	3620	5500	2050	1810	9360

**Задание 10.** Разработать проект плана прямых затрат труда по плану производства предприятия, используя данные, приведённые в таблице 2.9.

Таблица 2.9

Исходные данные для разработки плана прямых затрат труда по плану производства предприятия

Продукт	Удельные трудозатраты на 1 шт. выпуска, нормо-час./шт.	Объём выпуска, усл. шт.	Стоимость (расценка) 1 нормо-часа, д. ед./нормо-час.
Продукт А	10	5500	8
Продукт Б	15	4100	8
Продукт В	20	3620	8

**Пример решения.**

Таблица 2.10

Проект плана прямых затрат труда по плану производства предприятия

Продукт	Удельные трудозатраты на 1 шт. выпуска, нормо-час./шт.	Объём выпуска, усл. шт.	Стоимость (расценка) 1 нормо-часа, руб./нормо-час.	Трудозатраты на выполнение производственной программы	
				в натуральном выражении, нормо-часов	в стоимостном выражении, руб.
Продукт А	10	5500	8	55000	440000
Продукт Б	15	4100	8	61500	492000
Продукт В	20	3620	8	72400	579200

**Задание 11.** Произвести расчёт потребности во вспомогательных материалах на общепроизводственные нужды предприятия, используя данные, приведённые в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Исходные данные для расчета потребности во вспомогательных материалах на общепроизводственные нужды предприятия

Материал	База начисления	Величина базы начисления		Расход материала на общепроизводственные нужды в базисном периоде
		базисный период	плановый период	
1	2	3	4	5
Материал ОМ2, кг.	Число прямых трудочасов	165000	174000	2500

*Окончание таблицы 2.11*

1	2	3	4	5
Материал OM5, кг.	Используемая производственная площадь	1200	1650	780
Материал BM1, л.	Количество ед. работающего оборудования	15	18	540
Материал BM2, м <sup>2</sup>	Число прямых трудочасов	165000	174000	7500

**Пример решения.**

*Таблица 2.12*

**Определение потребности во вспомогательных материалах на  
общепроизводственные нужды предприятия**

Материал	База начисления	Величина базы начисления		Расход материала на общепроизводст венные нужды в базисном периоде	Ставка начисл ения	Расход материала на общепроизводст венные нужды в плановом периоде
		базисн ый период	планов ый период			
Материал OM2, кг.	Число прямых трудочасов	165000	174000	2500	0,0152	2636
Материал OM5, кг.	Используем ая производств енная площадь	1200	1650	780	0,6500	1073
Материал BM1, л.	Количество единиц работающег о оборудован ия	15	18	540	36	648
Материал BM2, м <sup>2</sup>	Число прямых трудочасов	165000	174000	7500	0,0455	7909

**Задание 12.** Произвести расчёт потребности во вспомогательных материалах на общехозяйственные нужды предприятия, используя данные, приведённые в таблице 2.13.

*Таблица 2.13*

**Исходные данные для расчета потребности во вспомогательных  
материалах на общехозяйственные нужды предприятия**

Материал	Административно-хозяйственные службы предприятия		
	Отдел 1	Отдел 2	Отдел 3
Материал BM1, л.	27	15	12
Материал BM3, м.	100	120	85



**Пример решения.**

*Таблица 2.14*

Расчет потребности во вспомогательных материалах  
на общехозяйственные нужды предприятия

Материал	Административно-хозяйственные службы предприятия			Потребность в материале
	Отдел 1	Отдел 2	Отдел 3	
Материал ВМ1, л.	27	15	12	54
Материал ВМ3, м.	100	120	85	305

**Задание 13.** Произвести расчёт потребности во вспомогательных материалах на сбытовые нужды предприятия, используя данные, приведённые в таблице 2.15.

*Таблица 2.15*

Исходные данные для расчета потребности во вспомогательных  
материалах на сбытовые нужды предприятия

Материал	База начисления	Величина базы начисления		Расход материала на сбытовые нужды в базисном периоде
		базисный период	плановый период	
Материал ВМ1, л.	Число работающих единиц оборудования на складе	7	9	100
Материал ВМ4, шт.	Физический объём отгрузки			
Продукт А		5480	5625	7480
Продукт Б		4750	4625	3750
Продукт В		5230	5667	4230
Материал ВМ5, л.	Километраж рейсов транспорта	1500	2200	17500

**Пример решения.**

**Таблица 2.16**

**Расчет потребности во вспомогательных материалах  
на сбытовые нужды предприятия**

Материал	База начисления	Величина базы начисления		Расход материала на сбытовые нужды в базисном периоде	Ставка начисления	Расход материала на сбытовые нужды в плановом периоде
		базисный период	плановый период			
Материал ВМ1, л.	Число работающих единиц оборудования на складе	5	5	120	24,0	120
Материал ВМ4, шт.	Физический объём отгрузки					
Продукт А		4400	4630	5480	1,2	5766
Продукт Б		4250	4125	4750	1,1	4610
Продукт В		5000	5300	5230	1,0	5544
Материал ВМ5, л.	Километраж рейсов транспорта	3000	3700	17500	5,8	21583

**Задание 14.** Составить бюджет закупок материалов предприятия, используя данные, приведённые в таблице 2.17.

**Таблица 2.17**

**Исходные данные для формирования бюджета закупок  
материалов предприятия**

Материал	Остаток на начало периода (факт)	Потребность на период (план)	Остаток на конец периода (план)	Прогнозная цена закупок, д.ед./ед.
Материал ОМ1, кг.	650,4	9136	828	3
Материал ОМ2, кг.	6480	16096	648	2
Материал ОМ3, кг.	960	13277	756	3,5
Материал ОМ4, кг.	540	4941	960	4
Материал ОМ5, кг.	6360	8478	3600	1,5
Материал ВМ1, л.	120	642	288	8
Материал ВМ2, м <sup>2</sup>	900	6263	408	5
Материал ВМ3, м.	60	244	90	17
Материал ВМ4, шт.	828	12734	720	2
Материал ВМ5, л.	420	16800	1200	1
<b>Всего</b>	–	–	–	–

**Пример решения.**

Таблица 2.18

## Бюджет закупок материалов предприятия

Материал	Остаток на начало периода (факт)	Потребность на период (план)	Остаток на конец периода (план)	Прогнозная цена закупки, д.ед./ед.	План закупок	
					в нат. вып.	в стоим. вып.
Материал ОМ1, кг.	650,4	9136	828	3	8958	26875,4
Материал ОМ2, кг.	6480	16096	648	2	21928	43856,0
Материал ОМ3, кг.	960	13277	756	3,5	13481	47182,8
Материал ОМ4, кг.	540	4941	960	4	4521	18084,8
Материал ОМ5, кг.	6360	8478	3600	1,5	11238	16857,6
Материал ВМ1, л.	120	642	288	8	474	3788,8
Материал ВМ2, м <sup>2</sup>	900	6263	408	5	6755	33776,0
Материал ВМ3, м.	60	244	90	17	214	3638,0
Материал ВМ4, шт.	828	12734	720	2	12842	25683,2
Материал ВМ5, л.	420	16800	1200	1	16020	16020,0
<b>Всего</b>	–	–	–	–	–	235762,6

**Задание 15.** Разработать план постоянных расходов предприятия, используя данные, приведённые в таблице 2.19.

Таблица 2.19

## Исходные данные для разработки плана постоянных расходов предприятия

Статья расходов	Потребность в физическом выражении	Стоимость единицы расходов, д.ед./ед.
1. Общехозяйственные расходы		
1.1. Материальные затраты		
1.1.1. Материал ВМ1, л.	450	6,9
1.1.2. Материал ВМ2, м <sup>2</sup>	3500	3,09
1.2. Фонд оплаты труда аппарата управления, д.ед.	–	670000
1.3. Коммунальные платежи		
1.3.1. Электроэнергия, кВт.-час.	150000	0,4
1.3.2. Телефон, д.ед.	–	10000
1.4. Амортизация административного здания, д.ед.	–	57000
2. Общие коммерческие расходы		
2.1. Фонд оплаты труда отдела маркетинга и сбыта, д.ед.	–	35000
2.2. Расходы на общую (имиджевую) рекламу, д.ед.	–	100000

**Методические указания по решению задания.**

Общепроизводственные и общехозяйственные расходы рассчитываются путем составления соответствующих смет с их последующим распределением по видам продукции.

Смета общепроизводственных расходов включает расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, амортизацию и затраты на ремонт основных средств производственного назначения, расходы на отопление, освещение и содержание производственных помещений, арендную плату за производственные помещения, машины и оборудование, другие арендуемые средства, используемые в производстве, оплату труда производственного персонала, занятого обслуживанием производства, другие аналогичные по назначению расходы.

В общехозяйственные расходы включаются затраты, связанные с обслуживанием и организацией производства и управления предприятием в целом: расходы на оплату труда работников аппарата управления, расходы на командировочные и служебные разъезды, расходы на содержание и эксплуатацию межцехового транспорта, текущие расходы, связанные с природоохранными мероприятиями, амортизация, содержание зданий, сооружений и инвентаря общехозяйственного назначения, расходы на оплату консультаций, информационных и аудиторских услуг, представительские расходы, износ нематериальных активов и другие.

На практике общие суммы смет общепроизводственных расходов и общехозяйственных расходов распределяются на себестоимость конкретных видов продукции пропорционально основной заработной плате производственных рабочих.

Однако сумму общепроизводственных расходов целесообразно распределять на себестоимость конкретных видов продукции с помощью сметных ставок, которые рассчитываются на основе коэффициенти-машиночасов работы оборудования при изготовлении соответствующих изделий и плановых расходов на содержание, эксплуатацию и ремонт оборудования на один приведенный машино-час.

### Пример решения.

Таблица 2.20

#### Разработка плана постоянных расходов предприятия

Статья расходов	Потребность в физическом выражении	Стоимость единицы расходов, д.ед./ед.	Величина расходов, д.ед.
1. Общехозяйственные расходы			
1.1. Материальные затраты			
1.1.1. Материал ВМ1, л.	450	6,9	3105
1.1.2. Материал ВМ2, м <sup>2</sup>	3500	3,09	10815
1.2. Фонд оплаты труда аппарата управления, д.ед.	–	670000	670000
1.3. Коммунальные платежи			
1.3.1. Электроэнергия, кВт.-час.	150000	0,4	60000
1.3.2. Телефон, д.ед.	–	10000	10000
1.4. Амортизация административного здания, д.ед.	–	57000	57000
2. Общие коммерческие расходы			
2.1. Фонд оплаты труда отдела маркетинга и сбыта, д.ед.	–	35000	35000
2.2. Расходы на общую (имиджевую) рекламу, д.ед.	–	100000	100000
Итого:			945920

**Задание 16.** На 1 января 2013 г. расчетный срок полезного использования основного средства составил 6 лет. Расчетная остаточная стоимость основного средства – 80 млн. руб. Определить величину амортизационных отчислений и нормы амортизации по годам срока полезного использования основного средства методом суммы чисел лет.

#### Методические указания по решению задания.

**Метод суммы чисел.** Применение этого метода предполагает определение годовой суммы амортизационных отчислений исходя из амортизируемой стоимости основных средств и нематериальных активов и отношения, в числителе которого – число лет, остающихся до конца срока полезного использования объекта, а в знаменателе – сумма чисел лет срока его полезного использования. Сумма чисел лет срока полезного использования объекта определяется по следующей формуле (2.3):

$$СЧЛ = СПИ \cdot \frac{СПИ + 1}{2}, \quad (2.3)$$

где *СЧЛ* – сумма чисел лет выбранного организацией самостоятельно в пределах установленного диапазона срока полезного использования объекта;

*СПИ* – выбранный организацией самостоятельно в пределах установленного диапазона срок полезного использования объекта.

Пример. На 1 января 2014 г. расчетный срок полезного использования основного средства составил 5 лет. Расчетная остаточная стоимость основного средства – 6 000 000 руб.

Начисление амортизации будет производиться следующим образом:

1-й год – в размере 33,3% (5/15), что составит 2 000 000 руб. ( $6\,000\,000 \times 5 / 15$ ), при этом месячная сумма:  $2\,000\,000 / 12 = 166\,667$  руб.;

2-й год – в размере 26,7%, что составит 1 600 000 руб. ( $6\,000\,000 \times 4 / 15$ ), при этом месячная сумма:  $1\,600\,000 / 12 = 133\,333$  руб.;

3-й год – в размере 20%, что составит 1 200 000 руб. ( $6\,000\,000 \times 3 / 15$ ), при этом месячная сумма:  $1\,200\,000 / 12 = 100\,000$  руб.;

4-й год – в размере 13,3%, что составит 800 000 руб. ( $6\,000\,000 \times 2 / 15$ ), при этом месячная сумма:  $800\,000 / 12 = 66\,667$  руб.;

5-й год – в размере 6,7%, что составит 400 000 руб. ( $6\,000\,000 \times 1 / 15$ ), при этом месячная сумма  $400\,000 / 12 = 33\,333$  руб.

**Задание 17.** Приобретено основное средство стоимостью 300 млн. руб. со сроком полезного использования в течение 7 лет. Годовая норма амортизационных отчислений – 10%, коэффициент ускорения 2. Определить величину амортизационных отчислений и нормы амортизации по годам срока полезного использования основного средства методом уменьшающегося остатка.

#### ***Методические указания по решению задания.***

***Метод уменьшающегося остатка.*** При методе уменьшаемого остатка годовая сумма начисленной амортизации рассчитывается исходя из определяемой на начало отчетного года недоамортизированной стоимости (разности амортизируемой стоимости и суммы, начисленной до начала отчетного года амортизации) и нормы амортизации, исчисленной исходя из срока полезного использования объекта и коэффициента ускорения (до 2,5 раза), принятого организацией.

*Пример.* Приобретен принтер стоимостью 500000 руб. со сроком полезного использования в течение 5 лет. Годовая норма амортизационных отчислений – 40% (норма амортизации 20%, исчисленная исходя из срока полезного использования, увеличивается на коэффициент ускорения 2).

В первый год эксплуатации годовая сумма амортизационных отчислений определяется исходя из амортизируемой стоимости и составит 200000 руб. (500000 руб. x 40%).

Во второй год эксплуатации амортизация начисляется от разницы между амортизируемой стоимостью объекта (500000 руб.) и суммой амортизации, начисленной за первый год эксплуатации (200000 руб.), и составит 120000 руб. [(500000 руб. - 200000 руб.) x 40%], и т.д.

В последний (пятый) год эксплуатации амортизация представляет собой разницу между амортизируемой стоимостью объекта (500000 руб.) и суммой амортизации, начисленной за первый – четвертый годы (500000 руб. – 200000 руб. – 120000 руб. – 72000 руб. – 43200 руб.), – 64800 руб.

**Задание 18.** Куплен автомобиль стоимостью 400 млн. руб. с предполагаемым пробегом до 500000 км. Пробег в отчетном месяце составил 2000 км. Определить величину амортизационных отчислений в отчетном месяце производительным методом.

### ***Методические указания по решению задания.***

Производительный способ заключается в начислении амортизации по основным средствам или нематериальным активам исходя из амортизируемой стоимости объекта и отношения натуральных показателей объема продукции (работ, услуг), выпущенной (выполненных) в текущем периоде, к ресурсу объекта (количеству продукции (работ, услуг)) в натуральных показателях, которое в соответствии с технической документацией может быть выпущено (выполнено) на протяжении всего срока эксплуатации объекта.

*Пример.* Приобретен станок амортизируемой стоимостью 2000000 руб. Прогнозируемый в течение срока эксплуатации объекта объем работ – 40000 единиц. Выпущено за отчетный месяц 1000 единиц.

Амортизация на единицу работ будет равна 5 руб. (2000000 руб./40000 ед.), амортизационные отчисления за отчетный месяц – 5000 руб. (5 руб. x 1000 ед.).

Пример. Куплен автомобиль стоимостью 10000000 руб. с предполагаемым пробегом до 500000 км. Пробег в отчетном месяце составил 3500 км.

Амортизация на 1 км – 20 руб. (10000000 руб./500000 км). Амортизационные отчисления за отчетный месяц – 70000 руб. (20 руб. x 3500 км).

### Тема 3. Организационный план

**Задание 19.** Определить нормативы численности управленческих работников по функциям управления: общего (линейного) руководства, технологической подготовки производства, технико-экономического планирования, организации труда и заработной платы, бухгалтерского учета и финансовой деятельности, МТС, комплектования и подготовки кадров, делопроизводства и хозяйственного обслуживания, технического контроля, используя данные, представленные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Исходные данные для определения нормативов численности управленческих работников по функциям управления

Показатель	Значение показателя
Численность промышленно-производственного персонала ( $P_n$ )	1000
Стоимость основных производственных фондов ( $\Phi_0$ )	450
Численность основных рабочих ( $Ч_p$ )	400
Коэффициент сменности работы ( $M_n$ )	2
Количество технологических операций в основном производстве ( $T_0$ )	60
Количество видов выпускаемой продукции ( $M$ )	25
Количество наименований материалов, полуфабрикатов ( $M_{mat}$ )	560
Количество структурных подразделений в основном производстве ( $C$ )	27

#### Методические указания по решению задания.

Норма численности определяет регламентированную численность работников, необходимую для выполнения той или иной функции управления, в зависимости от величины факторов, влияющих на трудоёмкость работ по данной функции.



В основу расчета численности управленческих работников по функции управления берется норматив численности, исчисление которого производится по общей формуле (3.1):

$$H_u = K \cdot x_1^a \cdot x_2^b \cdot \dots \cdot x_n^c, \quad (3.1)$$

где  $K$  – постоянный коэффициент, выражающий связь численности работников с численным значением факторов;

$x_1, \dots, x_n$  – значения факторов численности управленческих работников;

$a, b, \dots, c$  – показатели степени зависимости норматива численности от значения каждого из факторов.

К факторам, определяющим численность управленческих работников, относятся показатели, оказывающие решающее влияние на численность управленческого аппарата либо на трудоёмкость выполнения отдельных функций управления – это численность промышленно-производственного персонала ( $P_n$ ), стоимость основных производственных фондов ( $\Phi_0$ ), численность основных рабочих ( $Чр$ ), коэффициент сменности работы ( $M_n$ ), количество технологических операций в основном производстве ( $T_0$ ) и т. п.

Факторы и степени их влияния на численность управленческого аппарата определяются методами корреляционного анализа на основе данных с реально действующих предприятий. Как правило, зависимости определяются для различных отраслей дифференцированно.

Для отраслей машиностроения приняты следующие расчетные формулы нормативов ( $H_u$ ) численности по функциям управления:

1) Общего (линейного) руководства основным производством –  $H_l$  (формула 3.2):

$$H_l = 0,099 \cdot P_n^{0,677} \cdot \Phi_0^{0,21}, \quad (3.2)$$

2) Функция технологической подготовки производства –  $H_m$  (формула 3.3):

$$H_m = 0,1098 \cdot M^{0,8896} \cdot T_0^{0,0905}, \quad (3.3)$$

3) Функция технико-экономического планирования –  $H_{nl}$  (формула 3.4):

$$H_{nl} = 0,043 \cdot \Phi_o^{0,427} \cdot M_n^{0,302}, \quad (3.4)$$

4) Функция организации труда и заработной платы –  $H_{om}$  (формула 3.5):

$$H_{om} = 0,0313 \cdot P_n^{0,7463} \cdot T_o^{0,0631}, \quad (3.5)$$

5) Функция бухгалтерского учета и финансовой деятельности –  $H_{\delta}$  (формула 3.6):

$$H_{\delta} = 0,037 \cdot P_n^{0,79} \cdot M_m^{0,064}, \quad (3.6)$$

6) Функция материально-технического снабжения –  $H_{MTC}$  (формула 3.7):

$$H_{MTC} = 0,028 \cdot \Phi_o^{0,793} \cdot M_{mat}^{0,0848}, \quad (3.7)$$

где  $M_{mat}$  – количество наименований материалов, полуфабрикатов.

7) Функция комплектования и подготовки кадров –  $H_k$  (формула 3.8):

$$H_k = 0,0077 \cdot P_n^{0,8637}, \quad (3.8)$$

8) Функция общего делопроизводства и хозяйственного обслуживания –  $H_{\delta}$  (формула 3.9):

$$H_{\delta} = 0,0349 \cdot P_n^{0,6290} \cdot C^{0,6457}, \quad (3.9)$$

где  $C$  – количество структурных подразделений в основном производстве.

9) Функция технического контроля –  $H_{отк}$  (формула 3.10):

$$H_{отк} = 0,44 \cdot M_n^{0,853} \cdot T_o^{0,041}, \quad (3.10)$$

Для других функций управления в нормативных сборниках имеются аналогичные вышеприведенным расчетные формулы

численности. В определенных случаях целесообразно использовать укрупненный норматив общей численности управленческих работников по формулам (3.11) и (3.12):

$$H_q = 0,213 \cdot P_n^{0,79} \cdot \Phi_o^{0,16} \cdot M_n^{-0,34}, \quad (3.11)$$

$$H_q = 0,9 \cdot \mathcal{C}_p^{0,05}, \quad (3.12)$$

Затем необходимо распределить ее согласно удельному весу каждой функции в общей численности ППП (с учетом поправочного коэффициента).

Вместе с тем, для установления необходимой численности управленческих работников могут применяться расчеты, основанные на определении информационной трудоемкости конкретных видов трудовой деятельности, нагрузки работников в документационном и речевом информационных каналах. Эти расчеты выгодны тем, что наиболее полно учитывают затраты не только нормируемого, но и ненормируемого труда.

**Задание 20.** Определить норму управляемости для мастера производственного участка и сделать вывод.

Таблица 3.2

Исходные данные для определения нормы управляемости для мастера производственного участка

Показатель	Значение
Численность основных рабочих	15
Средний разряд работ	3
Условный показатель типа производства	1

**Методические указания по решению задания.**

*Норма управляемости* – это оптимально возможное число непосредственно подчинённых одному руководителю работников (подразделений), которыми он может эффективно управлять.

Она является одной из мер, регламентирующих труд руководителей, а именно число подчиненных. С ее помощью стремятся установить оптимальную численность работников, непосредственно подчиненных одному руководителю, которыми он может эффективно управлять. Определение нормы управляемости может производиться различными методами: в зависимости от

количества информационных связей, объема и номенклатуры перерабатываемой информации, сложности и разнообразия труда по выполняемым функциям, состава и действия различных факторов, влияющих на трудоемкость работ по управлению производством. В каждом конкретном случае при определении нормы управляемости должны учитываться особенности предприятия: отраслевая принадлежность, тип производства, формы организации труда и производства и т. д.

Установление нормы управляемости в зависимости от количества информационных связей основано на понимании того, что отношения руководителя и подчиненных ему работников строятся как всевозможные информационные взаимосвязи. И естественно, чем больше работников непосредственно подчинено руководителю, тем больше возникает информационных отношений-связей, тем большие объемы информации приходится перерабатывать руководителю. Однако руководитель в состоянии обработать лишь определенные объемы информации, движение которой протекает по документному и речевому каналам на разнообразных носителях. Ограниченная способность человека-руководителя получать, перерабатывать психологически окрашенную социально-экономическую, организационно-распорядительную и даже техническую информацию подводит его к некоему пределу, за которым появляются сбои, срывы, элементы неуправляемости. Следовательно, возникает объективная необходимость установления лишь определенного количества информационных связей-отношений руководителя и подчиненных.

Эти информационные отношения между руководителем и подчиненными можно сформулировать математически. Можно выделить три типа отношений:  $a$  – прямые индивидуальные,  $b$  – перекрестные,  $c$  – групповые,  $i$  – совокупное количество отношений,  $n$  – число работников, подчиненных одному руководителю. Тогда формула (3.13) и (3.14):

$$a = n; b = n \cdot (n - 1); c = n \cdot (2^n / 2 + n - 1); i = a + b + c, \quad (3.13)$$

$$I = n \cdot \left( \frac{2^n}{2} + n - 1 \right), \quad (3.14)$$

Раскрывая эту формулу, получим:

n	I	n	I
---	---	---	---

1	1	6	222
2	6	7	490
3	18	8	1080
4	44	9	2376
5	100	10	5210

Эта концепция ориентирована, главным образом, на руководителей предприятий и фирм. Современная практика показывает, что для руководителей (менеджеров) среднего и высшего уровня управления оптимальной является норма управляемости – 7-8 непосредственно замкнутых на него подчиненных, что соответствует индивидуальной возможности эффективной переработки 490-1080 информационных связей. Конечно, не исключается и большее количество подчиненных работников и структурных подразделений. НИИ труда, например, рекомендует в качестве ориентировочных критериев следующие значения норм управляемости:

- для руководителей предприятий и их первых заместителей – не более 10-12 человек (подразделений);
- для функциональных отделов – не менее 7-10 чел. (исключение: канцелярия, отделы кадров и первый, охраны труда и техники безопасности 3-4 чел.);
- для функциональных бюро – не менее 4-6 чел.;
- для конструкторских и технологических отделов – 15-20 чел.;
- для конструкторских и технологических бюро – 7-10 чел.

Заместители руководителей структурных подразделений вводятся, как правило, при превышении нормы управляемости в 1,5 раза.

Указанные выше нормы управляемости учитывают как факторы сложности, так и специфику труда руководителей разных управленческих уровней, решаемых задач по управлению производством. Для директора предприятия, например, характерно: большое разнообразие и сложность принимаемых решений; подготовка не только оперативно-тактических, но и стратегических решений; взаимодействие с широким кругом разнородных специалистов; невысокая частота и относительно большая продолжительность информационных контактов с исполнителями, наличие информационных связей производственного характера с внешней средой предприятия.

Для мастера производственного участка: большая частота прямых информационных контактов с подчиненными; заранее установленное, ограниченное несколькими показателями производственное задание, решение которого осуществляется в короткий отрезок времени (смена, декада, месяц); взаимодействие с относительно узким кругом рабочих специальностей. Все это в совокупности ведет к установлению среднего значения подчиненных 10-15; 25-30 чел.

Норма управляемости линейных руководителей среднего и низшего управленческого уровня рассчитываются на основе факторов, определяющих трудоемкость работ по управлению цехом и участком: тип производства, численность рабочих, объем и номенклатура вырабатываемой продукции, закрепленной за цехом (участком), средний разряд работы и др.

Для мастера производственного участка норма управляемости может быть рассчитана по формуле (3.15):

$$H_y = 21 + 0,09C_p - 1,17P_c + 2,48P_p, \quad (3.15)$$

где  $C_p$  – численность основных рабочих, чел.;

$P_c$  – средний разряд работы;

$P_p$  – условный показатель типа производства (1– единичное, 3– серийное, 5 – массовое).

Нормы управляемости все больше становятся важным инструментом и в расчетах количества производственных участков ( $K_{уч}$ ) предприятия. Расчет производится с учетом численности основных рабочих ( $C_p$ ), коэффициента сменности их работы ( $K_{см}$ ) и средней нормы управляемости для руководителей участков по формуле (3.16):

$$K_{уч} = \frac{C_p}{K_{см} \cdot H_y}, \quad (3.16)$$

**Задание 21.** Определить число уровней общего руководства и сделать вывод.

Таблица 3.3

Исходные данные для определения числа уровней  
общего руководства предприятием

Показатель	Значение
Численность работающих на предприятии	440
Средняя норма управляемости для руководителя низшего звена управления	5
Средняя норма управляемости для руководителя высшего звена управления	4
Сменность работы предприятия	1

**Методические указания по решению задания.**

Количество уровней общего (линейного) руководства предприятия ( $K_{лин}$ ), где на высшем уровне управленческие решения принимаются первым руководителем (директором, управляющим), рассчитывается по формуле (3.17):

$$K_{лин} = \frac{\lg C_о - \lg H_{yc} - \lg C + \lg H_{yв}}{\lg H_{yв}}, \quad (3.17)$$

где  $C_о$  – общая численность работающих на предприятии;

$H_{yc}$  – средняя норма управляемости для руководителей низшего уровня управления;

$C$  – сменность работы предприятия;

$H_{yв}$  – средняя норма управляемости для руководителей высшего уровня управления.

**Задание 22.** Определить число уровней функционального руководства и сделать вывод.

Таблица 3.4

Исходные данные для определения числа уровней  
функционального руководства

Показатель	Значение
Общая нормативная численность работников по функции управления	42
Средняя норма управляемости для руководителя функционального подразделения	5

**Методические указания по решению задания.**

Количество уровней функционального руководства ( $K_{\text{фун}}$ ) можно рассчитать по формуле (3.18):

$$K_{\text{фун}} = \frac{\lg C_n + \lg H_{\text{уф}}}{\lg H_{\text{уф}}}, \quad (3.18)$$

где  $C_n$  – общая нормативная численность работников по той или иной функции управления;

$H_{\text{уф}}$  – средняя норма управляемости для руководителей функциональных подразделений.

**Тема 4. Инвестиционный план**

**Задание 23.** Провести расчет величины капитальных вложений по годам реализации проекта, используя данные, представленные в таблице 4.1.

*Таблица 4.1*

Исходные данные для расчета величины капитальных вложений по годам реализации проекта

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	3	4	5
Прединвестиционные затраты, млн. руб. (2% от сметной стоимости строительства)					
Строительно-монтажные работы, млн. руб.	64	75	74	0	0
Оборудование, млн. руб.	0	250	464	450	350
Предпроизводственные затраты, млн. руб. (1% от сметной стоимости строительства)					

**Методические указания по решению задания.**

Расчёт величины капитальных вложений по годам реализации проекта осуществляется в табл. 4.2.



Таблица 4.2

**Расчёт величины капитальных вложений по годам  
реализации проекта**

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	...	5	t
1	2	3	4	5	6
1. Прединвестиционные затраты, млн. руб.					
2. Сметная (расчетная) стоимость строительства (реконструкции) – всего, млн.руб.					
В том числе:					
2.1. Строительно-монтажные работы, млн. руб.					
2.2. Оборудование, млн. руб.					
3. Предпроизводственные затраты, млн. руб.					
4. Итого капитальные затраты, млн. руб.					

Пояснения к табл. 4.2:

1. Основанием для определения величины капитальных затрат по годам реализации проекта являются плановые величины вводимых производственных мощностей.

2. На практике расчёт прединвестиционных затрат производится согласно сметам на проектирование и т.п. расходы. Расчёт сметной стоимости строительства (реконструкции) производится исходя из стоимости приобретаемого оборудования, его транспортировки и монтажа, а также стоимости собственно строительных работ по утверждённым нормативам. Расчёт величины предпроизводственных затрат производится согласно утверждённым нормативам.

3. Суммарная величина капитальных затрат (стр. 4) определяется как сумма стр. 1,2,3.

**Пример решения.**

Таблица 4.3

**Расчёт величины капитальных вложений по годам  
реализации проекта**

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	3	4	5
1. Прединвестиционные затраты, млн. руб. (1% от сметной стоимости строительства)	0,5	2,2	4,5	4,5	2,5
2. Сметная (расчетная) стоимость строительства (реконструкции) – всего, млн. руб.	54	215	448	450	250
В том числе:					
2.1. Строительно-монтажные работы, млн. руб.	54	65	84	0	0
2.2. Оборудование, млн. руб.	0	150	364	450	250
3. Предпроизводственные затраты, млн. руб. (2% от сметной стоимости строительства)	1,1	4,3	9,0	9,0	5,0
4. Итого капитальные затраты, млн. руб.	55,6	221,5	461,4	463,5	257,5

**Задание 24.** Провести расчет величины прироста собственных оборотных средств по годам реализации проекта, используя данные, представленные в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Исходные данные для расчёта величины прироста собственных оборотных средств по годам реализации проекта

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
1. Затраты на сырье и материалы, млн. руб.	100	110	120	130	140
2. Затраты на топливо, млн. руб.	50	55	67	70	73
3. Норма запаса сырья и материалов, дн.	30	30	35	25	25
4. Норма запаса топлива, дн.	40	40	40	40	40
5. Выпуск товарной продукции в плановом периоде по производственной себестоимости, млн. руб.	500	550	600	650	700
6. Длительность производственного цикла, раб. дн.	4	5	3	5	4
7. Единовременные затраты, млн. руб.	150	162	175	189	203
8. Норма запаса готовой продукции, дн.	20	20	20	30	30

**Методические указания по решению задания.**

Расчёт величины прироста собственных оборотных средств по годам реализации проекта осуществляется в табл. 4.5.

Таблица 4.5

Расчёт величины прироста собственных оборотных средств по годам реализации проекта

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	...	t	t
1	2	3	4	5	6
1. Сырьё, материалы, топливо, млн. руб.					
2. Незавершённое производство, млн. руб.					
3. Готовая продукция, млн. руб.					
4. Итого прирост собственных оборотных средств, млн. руб.					

Пояснения к табл. 4.5:

1. Норматив оборотных средств по сырью, материалам, топливу и т.п. (производственным запасам) (стр. 1) определяется по формуле (4.1):

$$H_{пз} = O_p \cdot D_{пз}, \quad (4.1)$$

где  $O_p$  – однодневный расход сырья, материалов и т.п.;

$D_{nz}$  – средняя норма запаса в днях. Она определяется как сумма подготовительного, текущего, страхового, транспортного и технологического запасов.

2. Норматив оборотных средств по незавершённому производству (стр. 2) определяется по формуле (4.2):

$$H_{нп} = \frac{B_c \cdot D_{ц} \cdot K_n}{T}, \quad (4.2)$$

где  $B_c$  – выпуск товарной продукции в плановом периоде по производственной себестоимости.;

$D_{ц}$  – длительность производственного цикла в календарных днях. Для перевода рабочих дней в календарные необходимо их умножить на переводной коэффициент 1,42.

$T$  – число дней в анализируемом периоде (в нашем случае 360);

$K_n$  – коэффициент нарастания затрат, который определяется по формуле (4.3) (используется при равномерном нарастании затрат):

$$K_n = \frac{E + (C_{np} - E) / 2}{C_{np}}, \quad (4.3)$$

где  $E$  – единовременные затраты в начале производственного цикла;

$C_{np}$  – производственная себестоимость ПП.

3. Норматив оборотных средств по готовой продукции (стр. 3) определяется по формуле (4.4):

$$H_{гп} = O_d \cdot D_{гп}, \quad (4.4)$$

где  $O_d$  – однодневный выпуск товарной продукции по производственной себестоимости;

$D_{гп}$  – норма запаса в днях. Она включает время на упаковку, маркировку, комплектование, погрузку, оформление, сдачу счетов в банк.

4. Потребность в денежных активах определяется на основе предстоящего их расходования на расчеты по оплате труда (исключая

начисления на нее); по авансовым и налоговым платежам; по маркетинговой деятельности (расходы по рекламе); за коммунальные услуги и другие (4.5):

$$H_{oa} = (Z_{om} + Z_{an} + Z_{np} + Z_{md} + Z_{nr}) \cdot 3, \quad (4.5)$$

где  $Z_{om}$ ,  $an$ ,  $np$ ,  $md$ ,  $nr$  – затраты предприятия на расчеты по оплате труда (исключая начисления на нее); по авансовым и налоговым платежам; по маркетинговой деятельности (расходы по рекламе); и другие соответственно в месяц.

В практике формирования денежных активов вновь создаваемых предприятий потребность в них определяется в разрезе перечисленных видов платежей на предстоящие три месяца (что обеспечивает достаточный запас платежеспособности на первом этапе функционирования предприятия). В процессе последующей хозяйственной деятельности нормативы активов в денежной форме снижаются (особенно в условиях инфляции).

4. Прирост собственных оборотных средств (стр. 4) для первого года реализации проекта определяется как сумма стр. 1-3, для последующих лет – сумма стр. 1-3 планового года минус сумма стр. 1-3 года, предшествующего плановому.

Укрупненно потребность в оборотных средствах можно определить исходя из анализа затрат на 100 руб. с оборота с учетом условий платежа по формуле (4.6):

$$Z_{oc} = (Z_m + Z_{zn}) \cdot (T_{скл} + T_{np} + T_{пл}) + (Z_{nr} - Z_m - Z_{zn}) \cdot (T_{скл} + T_{nr}), \quad (4.6)$$

где  $Z_{oc}$  – затраты оборотных средств на 100 руб. с оборота, руб.;

$Z_{nr}$  – себестоимость продукции на 100 руб. с оборота, руб.;

$Z_m$  – затраты на сырье, материалы, покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия в себестоимости продукции на 100 руб. с оборота, руб.;

$Z_{zn}$  – затраты на заработную плату в себестоимости продукции на 100 руб. с оборота, руб.;

$T_{скл}$  – предполагаемое время хранения на складе, дней;

$T_{np}$  – длительность производственного цикла, дней;

$T_{пл}$  – сроки платежа клиентов, дней.

Окончательный расчет потребности в оборотных средствах производится по формуле (4.7):

$$OC_n = \frac{O_d}{100} \cdot 3_{oc}, \quad (4.7)$$

где  $OC_n$  – потребность в оборотных средствах, руб.;

$O_d$  – дневной оборот, который определяется по формуле (4.8):

$$O_d = \frac{BP}{D}, \quad (4.8)$$

где  $BP$  – сумма обернувшихся средств (выручка от реализации), тыс. руб.;

$D$  – календарный период, за который средства обернулись, дней (месяц – 30 дней, квартал – 90 дней, год – 360 дней).

### **Пример решения.**

*Таблица 4.6*

Расчёт величины прироста собственных оборотных средств по годам реализации проекта

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	3	4	5
1. Сырьё, материалы, топливо, млн. руб.	13,89	15,28	19,11	16,81	17,83
1.1 Сырьё, материалы	8,33	9,17	11,67	9,03	9,72
1.2 Топливо	5,56	6,11	7,44	7,78	8,11
2. Незавершённое производство, млн. руб.	5,13	7,02	4,59	8,27	7,12
3. Готовая продукция, млн. руб.	27,78	30,56	33,33	54,17	58,33
4. Итого прирост собственных оборотных средств, млн. руб.	46,79	6,06	4,18	22,22	4,04
Коэффициент нарастания затрат	0,650	0,647	0,646	0,645	0,645

**Задание 25.** Провести расчёт величины общих инвестиционных затрат по годам реализации проекта, используя результаты решения задний 23 и 24.

### **Методические указания по решению задания.**

После расчёта величины капитальных затрат и прироста собственных оборотных средств рассчитываются общие инвестиционные затраты в табл. 4.7.

Таблица 4.7

**Расчёт величины общих инвестиционных затрат  
по годам реализации проекта**

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	...	t	
1	2	3	4	5	6
1. Капитальные затраты, млн. руб.					
2. Прирост собственных оборотных средств, млн. руб.					
3. Общие инвестиционные затраты, млн. руб.					

Пояснения к табл. 4.7:

1. Величина капитальных затрат (стр. 1) переносится из табл. 4.2 стр. 4.

2. Величина прироста собственных оборотных средств (стр. 2) переносится из табл. 4.5 стр. 4.

3. Величина общих инвестиционных затрат (стр. 3) определяется как сумма стр. 1 и 2.

**Пример решения.**

Таблица 4.8

**Расчёт величины общих инвестиционных затрат по годам реализации  
проекта**

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	3	4	5
1. Капитальные затраты, млн. руб.	55,6	221,5	461,4	463,5	257,5
2. Прирост собственных оборотных средств, млн. руб.	46,79	6,06	4,18	22,22	4,04
3. Общие инвестиционные затраты, млн. руб.	102,4	227,5	465,6	485,7	261,5

**Задание 26.** Провести расчет погашения долговых обязательств по кредиту, используя данные, представленные в таблице.

Таблица 4.9

**Исходные данные для расчета погашения долговых обязательств,  
млн. руб.**

№	Вид долговых обязательств	Всего обязательств	По годам (периодам) реализации проекта				
			1	2	3	4	5
1	Задолженность по кредиту на начало года	-	0				
2	Сумма получаемого кредита (срок погашения 5 лет равными долями)	500	500	0	0	0	0
3	Начислено процентов (20% годовых на сумму основного долга)	-					

### Методические указания по решению задания.

В случае если в качестве источников финансирования проекта выступают кредиты, то необходимо выполнить расчет погашения долговых обязательств по долгосрочным и краткосрочным кредитам, а также привести сводный график по макету табл. 4.10.

Таблица 4.10

Сводный расчет погашения долговых обязательств, млн. руб.

№	Вид долговых обязательств	Всего обязательств	По годам (периодам) реализации проекта			
			1	2	...	t
Привлекаемые долгосрочные кредиты (по проекту):						
1	Задолженность по кредиту на начало года	-				
2	Сумма получаемого кредита					
3	Итого сумма основного долга	-				
4	Начислено процентов	-				
5	Итого сумма основного долга и процентов	-				
6	Погашение основного долга					
7	Погашение процентов					
8	Задолженность по кредиту на конец года	-				
9	Итого погашения основного долга и процентов (сумма строк 6 и 7)					

Пояснения к табл. 4.10:

1. Расчёт погашения долговых обязательств выполняется для каждого кредита отдельно.

2. Задолженность по кредиту на начало года (стр. 1) для первого года реализации проекта равна 0, для последующих лет равна значению по стр. 8 за предыдущий год.

3. Итого сумма основного долга (стр. 3) равна сумме стр. 1 и 2.

4. Начислено процентов (стр. 4) определяется как произведение значения по стр. 3 на величину процента по кредиту.

5. Итого сумма основного долга и процентов (стр. 5) определяется как сумма стр. 3 и 4.

6. Погашение основного долга (стр. 6) определяется как частное от деления величины кредита на срок его выдачи, то есть эта величина постоянна во все годы выплаты кредита.

7. Погашение процентов (стр. 7) равно значению по стр. 4.

8. Задолженность по кредиту на конец года (стр. 8) равна стр. 1 + стр. 2 – стр. 6.

**Пример решения.**

*Таблица 4.11*

Сводный расчет погашения долговых обязательств, млн. руб.

№	Вид долговых обязательств	Всего обязательств	По годам реализации проекта				
			1	2	3	4	5
1	Задолженность по кредиту на начало года	-	0	400	300	200	100
2	Сумма получаемого кредита (срок погашения 5 лет равными долями)	500	500	0	0	0	0
3	Итого сумма основного долга	-	500	400	300	200	100
4	Начислено процентов (20% годовых на сумму основного долга)	-	100	80	60	40	20
5	Итого сумма основного долга и процентов	-	600	480	360	240	120
6	Погашение основного долга		100	100	100	100	100
7	Погашение процентов		100	80	60	40	20
8	Задолженность по кредиту на конец года	-	400	300	200	100	0
9	Итого погашения основного долга и процентов (сумма строк 6 и 7)		200	180	160	140	120

Таким образом, кредит в 500 млн. руб. будет погашен равными долями за 5 лет. Сумма начисленных процентов по ставке 20% составит 300 млн. руб. Величина долговых обязательств составит 800 млн. руб.

**Тема 5. Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности**

**Задание 27.** Провести расчет выручки от реализации продукции (работ, услуг) по годам реализации проекта, используя данные, представленные в таблице 5.1.



Таблица 5.1

Расчёт выручки от реализации продукции (работ, услуг) по годам реализации проекта

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	3	4	5
1. Остатки нереализованной продукции на начало года:					
1.1. В натуральном выражении, шт.	0,000				
1.2. По полной себестоимости, млн. руб.	0,000				
1.3. По отпускным ценам, млн. руб.	0,000				
2. Товарная продукция:					
2.1. В натуральном выражении, шт.	602	640	680	710	760
2.2. По полной себестоимости, млн. руб.	5200,0	6300,0	7350,0	8140,0	9345,0
2.3. По отпускным ценам, млн. руб.	6240,0	7900,0	8790,0	9800,0	10050,0
3. Остатки нереализованной продукции на конец года:	30 дн.	35 дн.	40 дн.	45 дн.	35 дн.

**Методические указания по решению задания.**

Расчёт выручки от реализации продукции (работ, услуг) по годам реализации проекта оформляется в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Расчёт выручки от реализации продукции (работ, услуг) по годам реализации проекта

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	...	t	t
1	2	3	4	5	6
1. Остатки нереализованной продукции на начало года:					
1.1. В натуральном выражении					
1.2. По полной себестоимости, млн. руб.					
1.3. По отпускным ценам, млн. руб.					
2. Товарная продукция:					
2.1. В натуральном выражении					
2.2. По полной себестоимости, млн. руб.					
2.3. По отпускным ценам, млн. руб.					
3. Остатки нереализованной продукции на конец года:					
3.1. В натуральном выражении					
3.2. По полной себестоимости, млн. руб.					
3.3. По отпускным ценам, млн. руб.					
4. Реализация продукции:					
4.1. В натуральном выражении					
4.2. По полной себестоимости, млн. руб.					
4.3. По отпускным ценам, млн. руб.					

Пояснения к табл. 5.2:

1. Остатки нереализованной продукции на начало года в натуральном выражении (стр. 1.1) для первого года реализации проекта равны 0, для последующих лет равны остаткам нереализованной продукции на конец года в предыдущем периоде.

2. Остатки нереализованной продукции на начало года по полной себестоимости (стр.1.2) для первого года реализации проекта равны 0, для последующих лет равны остаткам нереализованной продукции на конец года по полной себестоимости в предыдущем периоде.

3. Остатки нереализованной продукции на начало года по отпускным ценам (стр.1.3) для первого года реализации проекта равны 0, для последующих лет равны произведению значения по стр. 1.1 для планового года на значение отпускной цены 1 ед. продукции (работ, услуг) предприятия для планового года.

4. Величина товарной продукции в натуральном выражении в плановом году (стр. 2.1) равна прогнозируемому объёму реализации продукции в натуральном выражении.

5. Величина товарной продукции по полной себестоимости в плановом году (стр.2.2) равна полной себестоимости производственной программы в данном году.

6. Величина товарной продукции по отпускным ценам в плановом году (стр.2.3) произведению величины товарной продукции в натуральном выражении в плановом году (стр.2.1) на значение отпускной цены 1 ед. продукции (работ, услуг) предприятия для планового года.

7. Величина остатков нереализованной продукции на конец года в натуральном выражении в плановом году (стр.3.1) равна: величина товарной продукции в плановом году в натуральном выражении (стр. 2.1)/360 и умноженная на норму запаса готовой продукции на складе в днях.

8. Величина остатков нереализованной продукции на конец года по полной себестоимости в плановом году (стр.3.2) равна произведению величины остатков нереализованной продукции на конец года в натуральном выражении в плановом году (стр.3.1) на величину полной себестоимости 1 ед. продукции в плановом году.

9. Величина остатков нереализованной продукции на конец года по отпускным ценам в плановом году (стр.3.3) равна произведению величины остатков нереализованной продукции на конец года в

натуральном выражении в плановом году (стр.3.1) на величину отпускной цены 1 ед. продукции (работ, услуг) предприятия для планового года.

10. Величина реализованной продукции в натуральном выражении в плановом году (стр. 4.1) равна стр. 1.1 + стр. 2.1 – стр. 3.1 для планового года.

11. Величина реализованной продукции по полной себестоимости в плановом году (стр. 4.2) равна стр. 1.2 + стр. 2.2 – стр. 3.2 для планового года.

12. Величина реализованной продукции по отпускным ценам в плановом году (стр.4.3) равна стр.1.3+стр.2.3–стр.3.3 для планового года.

13. Расчёт величины реализованной продукции необходим из-за того, что отражённые в плане маркетинга объёмы спроса на продукцию не учитывают необходимости создания складского запаса готовой продукции для обеспечения непрерывности процесса её реализации потребителям.

**Пример решения.**

*Таблица 5.3*

Расчёт выручки от реализации продукции (работ, услуг) по годам реализации проекта

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
1. Остатки нереализованной продукции на начало года:					
1.1. В натуральном выражении, шт.	0	51	63	76	89
1.2. По полной себестоимости, млн.руб.	0	440,5	620,2	821,5	1020,4
1.3. По отпускным ценам, млн. руб.	0	629,5	814,4	1049,0	1176,9
2. Товарная продукция:					
2.1. В натуральном выражении, шт.	602	640	680	710	760
2.2. По полной себестоимости, млн.руб.	5200,0	6300,0	7350,0	8140,0	9345,0
2.3. По отпускным ценам, млн. руб.	6240,0	7900,0	8790,0	9800,0	10050,0
3. Остатки нереализованной продукции на конец года:	30	35	40	45	35
3.1. В натуральном выражении, шт.	51	63	76	89	74
3.2. По полной себестоимости, млн. руб.	440,5	620,2	821,5	1020,4	909,9
3.3. По отпускным ценам, млн. руб.	528,6	777,7	982,4	1228,5	978,6
4. Реализация продукции:					
4.1. В натуральном выражении, шт.	551	628	667	697	775
4.2. По полной себестоимости, млн. руб.	4759,5	6120,4	7148,7	7941,1	9455,5
4.3. По отпускным ценам, млн. руб.	5711,4	7751,9	8622,0	9620,6	10248,4

**Задание 28.** Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта, используя данные, представленные в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Исходные данные для расчета показателей эффективности инвестиционного проекта

N п/п	Виды поступлений и издержек	По годам (периодам) реализации проекта					
		0	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>ПРИТОК НАЛИЧНОСТИ</b>						
1.1	Выручка от реализации продукции (работ, услуг), млн. руб.	0	5348	6494	7358	8241	9212
1.2	Прочие доходы, связанные с реализацией проекта	0	0	0	0	0	0
2	Полный приток						
3	<b>ОТТОК НАЛИЧНОСТИ</b>						
3.1	Затраты на приобретение основных фондов (инвестиции в основной капитал)	450	150	0	0	0	0
3.2	Прирост чистого оборотного капитала	0	525	119	99	102	116
3.3	Затраты на производство и сбыт продукции (без амортизации)	0	4607	5602	6353	7120	7963
3.4	Налоги и неналоговые платежи из выручки	0	0	0	0	0	0
3.5	Налоги из прибыли	0	186	225	255	284	318
3.6	Погашение процентов по долгосрочным кредитам	0	232	185	139	93	46
4	Полный отток						
5	Сальдо потока (чистый поток наличности)						
6	Коэффициент дисконтирования (при ставке 25%)	1,0					
7	Дисконтированный чистый поток наличности нарастающим итогом						
8	Срок окупаемости						
9	Рентабельность инвестиций						
10	Внутренняя норма рентабельности						

**Методические указания по решению задания.**

Оценка инвестиций базируется на сопоставлении ожидаемой чистой прибыли от реализации проекта с инвестированным в проект капиталом. В основе метода лежит вычисление чистого потока наличности, определяемого как разность между притоком денежных средств от операционной (производственной) и инвестиционной деятельности и их оттоком, а также за минусом издержек финансирования (процентов по долгосрочным кредитам). Расчет чистого потока наличности осуществляется по макету табл. 5.5.

Таблица 5.5

## Расчет чистого потока наличности по годам реализации проекта

N п/п	Виды поступлений и издержек	По годам (периодам) реализации проекта			
		1	2	...	t
1	ПРИТОК НАЛИЧНОСТИ				
1.1	Выручка от реализации продукции (работ, услуг)				
1.2	Прочие доходы, связанные с реализацией проекта				
2	Полный приток (стр. 1.1 + стр. 1.2)				
3	ОТТОК НАЛИЧНОСТИ				
3.1	Затраты на приобретение основных фондов (инвестиции в основной капитал)				
3.2	Прирост чистого оборотного капитала				
3.3	Затраты на производство и сбыт продукции (без амортизации)				
3.4	Налоги и неналоговые платежи из выручки				
3.5	Налоги из прибыли				
3.6	Погашение процентов по долгосрочным кредитам				
4	Полный отток (сумма строк с 3.1 по 3.6)				
5	Сальдо потока (чистый поток наличности – ЧПН) (стр. 2 – стр. 4)				
6	То же нарастающим итогом (по стр. 5)				
	Приведение будущей стоимости денег к их текущей стоимости, коэффициент дисконтирования (при ставке ?? %)				
7	Дисконтированный приток (по стр. 2)				
8	Дисконтированный отток (по стр. 4)				
9	Дисконтированный ЧПН (стр.7 – стр.8)				
10	То же нарастающим итогом (по стр. 9) (чистый дисконтированный доход – ЧДД)				

Пояснения к табл. 5.5:

1. Чистый поток наличности определяется как разность между притоком и оттоком наличности от операционной (производственной) и инвестиционной деятельности, а также за вычетом издержек по финансированию проекта.

2. Включение в отток денежных средств процентных платежей по долгосрочным кредитам, не относящихся к производственной и инвестиционной деятельности, обусловлено существующим законодательством, согласно которому данные выплаты не включаются в себестоимость продукции. В случае оценки проекта «без издержек финансирования» погашение процентов по долгосрочному кредиту в расчете чистого потока наличности не учитывается.

3. Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяется как сумма ЧПН за расчетный период.

4. По усмотрению разработчиков бизнес-плана в завершающей стадии реализации проекта в притоке наличности может учитываться ликвидационная стоимость основных средств (по стр. 1.2 таблицы).

5 Прочие доходы, связанные с реализацией проекта (стр. 1.2) равны значению по стр. 2+стр. 3.

На основании чистого потока наличности рассчитываются основные показатели оценки инвестиций: чистый дисконтированный доход (ЧДД); индекс доходности (ИД); внутренняя норма доходности (ВНД); срок окупаемости.

Для расчета этих показателей применяется коэффициент дисконтирования, который используется для приведения будущих потоков и оттоков денежных средств на шаге  $t$  к начальному периоду времени.

Коэффициент дисконтирования определяется по формуле (5.1):

$$K_t = \frac{1}{(1+r)^t}, \quad (5.1)$$

где  $r$  – ставка дисконтирования (норма дисконта);  
 $t$  – год реализации проекта.

Ставка дисконтирования принимается на уровне фактической ставки процента по долгосрочным кредитам банка (ставка рефинансирования НБ + 2-4%) или рассчитывается как средневзвешенная величина стоимости источников финансирования проекта.

Выбор средневзвешенной нормы дисконта для собственного и заемного капитала может определяться по формуле (5.2):

$$D_{cp} = \frac{P_{ск} \cdot СК + P_{зк} \cdot ЗК}{100}, \quad (5.2)$$

где  $P_{ск}$  – процентная ставка на собственные средства;  
 $СК$  – доля собственных средств в общем объеме инвестиционных затрат;  
 $P_{зк}$  – процентная ставка по кредиту;  
 $ЗК$  – доля кредита в общем объеме инвестиционных затрат.

Процентная ставка для собственных средств определяется по формуле (5.3):

$$P_{ск} = \frac{P_{ном} - I_{ц} - 1}{I_{ц}} \times 100, \quad (5.3)$$

где  $P_{ном}$  – номинальная процентная ставка (в долях единицы), то есть ставка, устанавливаемая Национальным банком Республики Беларусь;

$I_c$  – индекс цен (в долях единицы), то есть годовой индекс роста потребительских цен (произведение индексов цен по месяцам).

В необходимых случаях может учитываться надбавка за риск, которая добавляется к ставке дисконтирования для безрисковых вложений.

Темп инфляции учитывается при расчетах финансово-экономических показателей бизнес-плана в прогнозируемых ценах. Если в условиях высокого уровня инфляции реальная ставка принимает отрицательное значение, в качестве процентной ставки используется ставка дохода по ценным бумагам (депозитам).

*Чистый дисконтированный доход (ЧДД или NPV).* Чистый дисконтированный доход характеризует интегральный эффект от реализации проекта и определяется как величина, полученная дисконтированием (при постоянной ставке процента отдельно от каждого года) разницы между всеми годовыми оттоками и притоками реальных денег, накапливаемых в течение горизонта расчёта проекта (формула (5.4)):

$$ЧДД = \sum_{t=1}^T \frac{П_{t-1}}{(1 + Д)^{t-1}}, \quad (5.4)$$

где  $П_t$  – чистые потоки наличности в годы  $t = 1, 2, 3, \dots, t$ ;

$T$  – горизонт расчёта;

$Д$  – ставка дисконтирования.

Формулу по расчёту ЧДД можно представить в следующем виде (формула (5.5)):

$$ЧДД = П(0) + П(1) \cdot K_1 + П(2) \cdot K_2 + \dots + П(T) \cdot K_T, \quad (5.5)$$

где  $K_t$  – коэффициент дисконтирования.

Чистый дисконтированный доход показывает абсолютную величину прибыли, приведенной к началу реализации проекта и

должен иметь положительное значение, иначе инвестиционный проект нельзя рассматривать как эффективный.

*Внутренняя норма доходности (ВНД или IRR)*. Интегральный показатель, рассчитываемый нахождением ставки дисконтирования, при которой стоимость будущих поступлений равна стоимости инвестиций ( $ЧДД=0$ ).

Если проект выполняется за счет заемных средств, то *ВНД* характеризует максимальный процент, под который возможно взять кредит, чтобы рассчитаться из доходов от реализации.

Расчёт *ВНД* выполняется либо при помощи итераций, либо при помощи функции Excel – подбор параметра.

При заданной инвестором норме дохода на вложенные средства инвестиции оправданы, если *ВНД* равна или превышает установленный показатель. Этот показатель также характеризует «запас прочности» проекта, выражающийся в разнице между *ВНД* и ставкой дисконтирования (в процентном исчислении).

*Индекс рентабельности (доходности) (ИР или IP)* определяется по формуле (5.6):

$$ИР = \frac{ЧДД + ДИ}{ДИ}, \quad (5.6)$$

где *ДИ* – дисконтированная стоимость инвестиций за расчётный период (горизонт расчёта).

Инвестиционные проекты эффективны при *ИР* более 1.

*Срок окупаемости* служит для определения степени рисков реализации проекта и ликвидности инвестиций. Различают простой срок окупаемости и динамический. Простой срок окупаемости проекта – это период времени, по окончании которого чистый объем поступлений (доходов) перекрывает объем инвестиций (расходов) в проект, и соответствует периоду, при котором накопительное значение чистого потока наличности изменяется с отрицательного на положительное. Расчет динамического срока окупаемости проекта осуществляется по накопительному дисконтированному чистому потоку наличности. Дисконтированный срок окупаемости в отличие от простого учитывает стоимость капитала и показывает реальный период окупаемости.

***Пример решения.***



Таблица 5.6

## Расчет показателей эффективности инвестиционного проекта

N п/п	Виды поступлений и издержек	По годам (периодам) реализации проекта					
		0	1	2	3	4	5
1	ПРИТОК НАЛИЧНОСТИ						
1.1	Выручка от реализации продукции (работ, услуг), млн. руб.	0	5348	6494	7358	8241	9212
1.2	Прочие доходы, связанные с реализацией проекта	0	0	0	0	0	0
2	Полный приток	0	5348	6494	7358	8241	9212
3	ОТТОК НАЛИЧНОСТИ						
3.1	Затраты на приобретение основных фондов (инвестиции в основной капитал)	450	150	0	0	0	0
3.2	Прирост чистого оборотного капитала	0	525	119	99	102	116
3.3	Затраты на производство и сбыт продукции (без амортизации)	0	4607	5602	6353	7120	7963
3.4	Налоги и неналоговые платежи из выручки	0	0	0	0	0	0
3.5	Налоги из прибыли	0	186	225	255	284	318
3.6	Погашение процентов по долгосрочным кредитам	0	232	185	139	93	46
4	Полный отток	450,0	5700,3	6131,6	6844,8	7599,2	8442,6
5	Сальдо потока (чистый поток наличности)	-450,0	-352,3	362,8	512,8	641,6	769,4
6	Чистый поток наличности нарастающим итогом	-450,0	-802,3	-439,5	73,3	714,9	1484,3
	Коэффициент дисконтирования (при ставке 25%)	1,000	0,800	0,640	0,512	0,410	0,328
7	Дисконтированный приток	0,0	4278,4	4156,4	3767,1	3375,4	3018,6
8	Дисконтированный отток	450,0	4560,2	3924,2	3504,6	3112,6	2766,5
9	Дисконтированная величина инвестиций	450,0	540,0	76,2	50,7	41,8	38,0
10	Дисконтированный чистый поток наличности	-450,0	-281,8	232,2	262,5	262,8	252,1
11	Дисконтированный чистый поток наличности нарастающим итогом (чистый дисконтированный доход)	-450,0	-731,8	-499,6	-237,1	25,7	277,8
12	Срок окупаемости	0,89					
13	Рентабельность инвестиций	-76,78					
14	Внутренняя норма рентабельности	83,56					

Расчёты эффективности инвестиционного проекта позволяют сделать вывод о нецелесообразности его реализации на практике. Проект окупится на 4 год его реализации, ЧДД за 5 лет при ставке дисконтирования 25% составит 277,8 млн. руб. при инвестициях в основной капитал на сумму 600 млн. руб.

**Задание 29.** Рассчитать точку безубыточности для проекта, используя данные, представленные в таблице 5.7.

Таблица 5.7

## Исходные данные для расчета точки безубыточности для проекта

Показатель	Год реализации проекта				
	1	2	3	4	5
1. Суммарные постоянные издержки, млн. руб.	1980	2179	2353	2518	2694
2. Цена единицы продукции, млн. руб.	11,5	12,7	12,6	13,4	14,2
3. Переменные издержки на единицу продукции, млн. руб.	6,25	6,97	7,53	8,06	8,62
4. Безубыточный объем производства, тыс. шт.					
5. Величина производственной программы, тыс. шт.	619	667	715	763	812
6. Превышение ПП безубыточного объема производства, тыс. шт.					

**Методические указания по решению задания.**

Уровень безубыточности определяется по формуле (5.7):

$$УБ = \frac{\text{постоянные издержки}}{\text{переменная прибыль}} \times 100, \quad (5.7)$$

Объем реализации, соответствующий уровню безубыточности, определяется как произведение: выручка от реализации на уровень безубыточности. Приемлемым считается уровень менее 50%.

Точка безубыточности (ТБУ) определяется для одного вида продукции в натуральных показателях или стоимостном выражении (формула (5.8)):

$$ТБУ = \frac{\text{постоянные издержки}}{\text{цена} - \text{переменные издержки}}, \quad (5.8)$$

Расчет точки безубыточности проекта производится в табл. 5.8.

Таблица 5.8

## Расчет точки безубыточности по годам реализации проекта

Показатель	По годам реализации проекта				
	1	2	...	t	
1. Суммарные постоянные издержки, млн. руб.					
2. Цена единицы продукции, руб.					
3. Переменные издержки на единицу продукции, руб.					
4. Безубыточный объем производства, шт.					
5. Отношение планового и безубыточного объема производства, %					

Пояснения к табл. 5.8:

1. Безубыточный объём производства (стр. 4) равен  $\text{стр. 1} / (\text{стр. 2} - \text{стр. 3})$ .
2. Отношение планового и безубыточного объёмов производства разделить на стр. 4 табл. 5.8.

**Пример решения.**

Таблица 5.9

Расчёт точки безубыточности по годам реализации проекта

Показатель	Год реализации проекта				
	1	2	3	4	5
1. Суммарные постоянные издержки, млн. руб.	1386	1525	1647	1763	1886
2. Цена единицы продукции, млн. руб.	15	13	11	14	13
3. Переменные издержки на единицу продукции, млн. руб.	5,0	5,6	6,0	6,4	6,9
4. Безубыточный объём производства, тыс. шт.	139	205	331	233	309
5. Величина производственной программы, тыс. шт.	619	667	715	763	812
6. Превышение ПП безубыточного объёма производства, тыс. шт.	480	462	384	530	503

Таким образом, безубыточный объём производства достигается в каждом из лет реализации проекта.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баринов, В.А. Бизнес-планирование: Уч. пособие. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2009. – 256 с.
2. Бизнес-планирование: Учебник для вузов/ Под ред. В.М. Попова, С.И. Ляпунова, С.Г. Млодика. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 816 с.
3. Головань, С.И. Бизнес-планирование / С.И. Головань – М.: Феникс, 2009. – 320 с.
4. Зингер, М. Презентация бизнес-плана: пример подготовки презентации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // (далее сюда копируйте и вставляете адрес сайта)
5. Ильин А.И. Планирование на предприятии: учебник / А.И. Ильин. – Мн.: 2004. – 635 с.
6. Карпенко Е.М. Планирование на предприятии: бизнес-планирование: учебное пособие / Е.М. Карпенко, Н.П. Драгун. – Мн.: 2007. – 224 с.
7. Липсиц, И.А. Бизнес-план – основа успеха: Практическое пособие / И.А. Липсиц – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2012. – 112 с.
8. Маркова, В.Д. Бизнес-планирование / В.Д. Маркова, Н.А. Кравченко.- М.: Проспект, 2009. – 216 с.
9. Морошкин, В. А. Бизнес-планирование: учебное пособие / В. А. Морошкин, В. П. Буров. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. – 256 с. – (Профессиональное образование).
10. Морошкин, В. А. Бизнес-планирование: Учебное пособие / В.А. Морошкин, В. П. Буров. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. – 256 с.
11. Орлова, Е.Р. Бизнес-план: основные проблемы и ошибки, возникающие при его написании / Е.Р. Орлова. – 2-е изд., испр. и доп. – Омега-Л, 2012. – 152 с.
12. Петухова, С.В. Бизнес – планирование / С.В. Петухова.- М.: Омега – Л, 2009. – 236 с.
13. Платонова, Н.А. Планирование деятельности предприятия / Н.А Платонова, Т.В. Харитонова. – М.: Дело и сервис, 2005. – 432 с.
14. Попов, В.Н. Бизнес – планирование / В.Н. Попов, С.И. Ляпунов.- М.: Финансы и статистика, 2009. – 246 с.
15. Постановление Министерства экономики Республики Беларусь от 31 августа 2005 г. № 158 (в ред. от 29 февраля 2012 г.

№ 15) «Об утверждении правил по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов».

16. Просветов, Г. И. Бизнес-планирование: задачи и решения: учебно-практическое пособие / Г. И. Просветов. – 2-е изд., доп. – М. : Альфа-Пресс, 2008. – 255 с.

17. Сборник бизнес-планов с комментариями и рекомендациями / Под ред. В.М. Попова. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 488 с.

18. Сборник бизнес-планов: практическое пособие / ред. Ю. Н. Лапыгин. – М.: Омега-Л, 2012. – 310 с.

19. Составление бизнес-плана: нормы и рекомендации.- М.: Книга сервис, 2012. – 346 с.

20. Уткин, Э.А. Бизнес-план компании / Э.А Уткин.- М.: Изд-во «ЭКМОС», 2012. – 102 с.

21. Черняк, В.З. Бизнес планирование: Учебник для вузов.- М. ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 470 с.

22. Шевчук, Д. А. Бизнес-планирование: учеб. пособие / Д. А. Шевчук. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010. – 208 с.

**Драгун Николай Павлович**

**БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ**

**Практикум**

**для слушателей специальности переподготовки**

**1-26 02 76 «Маркетинг»**

**заочной формы обучения**

Подписано к размещению в электронную библиотеку  
ГГТУ им. П. О. Сухого в качестве электронного  
учебно-методического документа 15.05.17.

Рег. № 35Е.

<http://www.gstu.by>