

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Основы проектирования машин»

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

*Методические рекомендации к курсовому проектированию  
для студентов направления подготовки  
15.03.03 «Прикладная механика»  
дневной формы обучения*



Могилев 2024

УДК 338.24  
ББК 65.290-2  
П80

Рекомендовано к изданию  
учебно-методическим отделом  
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Основы проектирования машин» «б» марта 2024 г.,  
протокол № 8

Составитель Е. С. Лустенкова

Рецензент канд. физ.-мат. наук, доц. И. И. Маковецкий

Методические рекомендации к курсовому проектированию предназначены  
для студентов направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» дневной  
формы обучения.

Учебное издание

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Ответственный за выпуск	А. П. Прудников
Корректор	И. В. Голубцова
Компьютерная верстка	Е. В. Ковалевская

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 26 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/156 от 07.03.2019.  
Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев.

© Белорусско-Российский  
университет, 2024

## Содержание

Введение.....	4
1 Выбор темы курсовой работы.....	5
2 Требования к содержанию и оформлению курсовой работы.....	5
2.1 Составление плана курсовой работы.....	5
2.2 Содержание курсовой работы.....	6
2.3 Требования к оформлению курсовой работы.....	7
Приложение А. Перечень тем курсовой работы.....	9
Приложение Б. Задачи для расчетного индивидуального задания.....	11
Приложение В. Пример решения расчетного индивидуального задания.....	17
Приложение Г. Образец оформления титульного листа курсовой работы.....	34

## Введение

Дисциплина «Производственный менеджмент» обеспечивает фундаментальную подготовку студентов по вопросам организации, планирования и управления предприятием в условиях рыночной экономики. Одной из важнейших форм учебного процесса является курсовая работа, которая направлена преимущественно на практическую подготовку студента. Курсовая работа по дисциплине «Производственный менеджмент» выполняется в VI семестре после изучения соответствующего теоретического курса.

Цели выполнения курсовой работы:

- приобретение студентами умений самостоятельно анализировать теоретические и практические проблемы в области менеджмента и определять меры по их разрешению на белорусских предприятиях;
- рассмотрение одной из актуальных проблем современного менеджмента (в качестве такой проблемы может фигурировать проблема определения стратегии организации, построения эффективной системы стимулирования персонала, актуализации структуры фирмы, создания системы оценки руководителей и т. п.);
- овладение навыками самостоятельной работы с литературой;
- выработка умения формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать;
- выработка умения публичной защиты.

Студенты представляют выполненные курсовые работы в установленный заданием срок (как минимум за две недели до начала сессии). По итогам проверки работы руководитель пишет на нее рецензию. Положительная рецензия дает право на защиту курсовой работы, которая проводится согласно расписанию. По итогам защиты перед комиссией (два-три преподавателя, в том числе руководитель работы) студенту выставляется дифференцированная оценка. Без защиты курсовой работы студент не допускается к сессии.

При проверке преподаватель оценивает самостоятельность, проявленную студентом в процессе написания курсовой работы, умение концентрироваться на выбранной проблеме, правильность выполненного индивидуального расчетного задания, количество действительно использованных публикаций, оформление работы.

## **1 Выбор темы курсовой работы**

Тема курсовой работы (приложение А) и вариант расчетного задания (приложение Б) определяются преподавателем для каждого студента. Возможен вариант произвольного выбора студентом расчетного задания для какого-либо конкретного предприятия под его определенные требования и задачи. В этом случае студентам рекомендуется пользоваться бухгалтерской отчетностью предприятия за 3–5 лет (допускается ведение расчетов с использованием условных данных), финансово-экономической отчетностью и документацией в соответствии с темой, статистическими справочниками, учебниками по финансово-экономической статистике. Студентам в течение заданного периода времени предоставляется право выбора темы курсовой работы.

Студент, исходя из личного практического опыта или научных интересов, может предложить свою тему курсовой работы. В этом случае требуется ее согласование с руководителем.

Дублирование тем курсовых работ у студентов не допускается. Темы курсовых работ и их руководители утверждаются распоряжением заведующего кафедрой.

## **2 Требования к содержанию и оформлению курсовой работы**

### ***2.1 Составление плана курсовой работы***

Для написания курсовой работы следует изучить нормативно-правовые акты Республики Беларусь, учебную литературу и периодическую печать, исследовательские работы отечественных и зарубежных авторов по выбранной теме. Результатом этого должен стать предварительный вариант плана курсовой работы, который необходимо согласовать с руководителем. Согласованный вариант плана определяет содержание курсовой работы.

В процессе выполнения курсовой работы студентам необходимо соблюдать следующую последовательность:

- выбрать согласно варианту тему;
- составить план работы;
- подобрать и изучить необходимую литературу, собрать и обработать материал;
- написать и правильно оформить курсовую работу;
- сдать работу преподавателю на рецензирование;
- защитить курсовую работу.

Курсовую работу следует начинать с введения, в котором обосновать актуальность темы, сформулировать цели работы, а также указать на конкретные задачи, которые необходимо решать в соответствии с этой целью.

В первом разделе следует рассмотреть теоретические вопросы исследуемой проблемы.

Во втором разделе необходимо рассмотреть как теоретический, так и практический материал, касающийся темы исследования.

В третьем разделе следует выполнить расчетное индивидуальное задание, выданное преподавателем.

## **2.2 Содержание курсовой работы**

Курсовая работа состоит из следующих разделов.

**Введение.** Во введении обосновывается актуальность, важность и значимость исследуемой проблемы; формулируется круг вопросов, требующих разрешения; определяется цель работы с ее разделением на взаимосвязанный комплекс задач, подлежащих решению для достижения цели; указываются объект исследования, используемые методы анализа и литературные источники. Введение должно быть небольшим – 2–3 страницы.

**Теоретическая часть.** Эта часть работы пишется на основании изучения литературных источников. В ней можно рассмотреть в историческом аспекте развитие данной проблемы и ее роль в условиях развития рыночных отношений, проанализировать опыт зарубежных стран.

Объем части не должен превышать 10 страниц рукописного текста.

**Аналитическая часть.** В этой части курсовой работы студент, используя различные источники информации о конкретной ситуации в Республике Беларусь, проводит анализ управленческих и организационных проблем, которые он исследует в данной курсовой работе. Объем части не должен превышать 10–15 страниц рукописного текста. Аналитическая часть курсовой работы должна способствовать раскрытию темы и включать следующее.

1 Краткая характеристика ситуации.

2 Основные отличительные черты на отечественных предприятиях.

3 Положительный и отрицательный опыт белорусских предприятий. Причины неудач и факторы, учет которых позволит более успешно строить систему управления предприятиями в рассматриваемом аспекте.

4 Рекомендации по повышению эффективности системы управления для предприятий Беларуси.

**Расчетное индивидуальное задание.** Необходимо решить задачу на основании исходных данных, выданных преподавателем (см. приложение Б). В этом разделе следует указать исходные данные к задаче, подробный ход решения с пояснениями и выводы по результатам расчетов. Пример решения представлен в приложении В.

Объем части составляет 5–7 страниц рукописного текста.

**Заключение.** Студент должен сделать самостоятельные выводы: насколько классические теории помогают сегодняшней практике, сохранили ли свое значение для принятия решений в современных условиях; какие элементы теории устарели и почему; какой практический опыт отдельных предприятий может использоваться другими предприятиями, какие условия и обстоятельства при

этом должны быть учтены, какие исследования целесообразно провести для более эффективного решения рассматриваемой проблемы.

В данной части студент кратко излагает выводы проделанной работы, рекомендует пути улучшения функционирования отечественных предприятий в направлении исследуемого раздела менеджмента.

Выводы должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о результатах, полученных в ходе выполнения курсовой работы. В заключении также излагаются предложения, сделанные на основе выводов.

Объем выводов – 1–2 страницы рукописного текста.

**Список источников.** Список источников должен содержать перечень литературы и иных источников информации, использованных при выполнении курсовой работы.

**Приложения.** Приложения содержат вспомогательный материал, необходимый для полноты восприятия курсовой работы.

Курсовая работа должна быть выполнена на стандартной белой бумаге формата А4. Объем курсовой работы – до 25–30 страниц печатного текста (за исключением приложений).

Курсовую работу сшивают в папку-скоросшиватель. Пример оформления титульного листа представлен в приложении Г.

### ***2.3 Требования к оформлению курсовой работы***

Разделы (части) курсовой работы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа.

Номер пункта должен состоять из номеров раздела (части) и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Последовательность изложения материала и содержание работы должны соответствовать плану. Все таблицы нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Их снабжают тематическими заголовками, которые пишут с прописной буквы без точки на конце (например, «Таблица 5 – Показатели эффективности производства»). Иллюстрировать работы необходимо исходя из определенного общего замысла. Каждая иллюстрация должна отвечать тексту, а текст – иллюстрациям. Все иллюстрации должны быть пронумерованы и оформлены согласно требованиям (например, «Рисунок 1 – Факторы внешней среды»).

Формулы набирают только в формульном редакторе MathType (любая версия). Гарнитуры шрифтов в формулах: Times New Roman Cyr, Symbol. Буквы латинского и русского алфавитов, обозначающие физические величины, набирают курсивом. Буквы греческого алфавита набирают шрифтом прямого начертания. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки, без абзацного отступа. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где». Последовательность элементов – согласно формуле.

Приложения оформляют по ГОСТ 2.105–95 *Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.*

Список литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1–2003 *Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.*

Курсовая работа выполняется на одной стороне стандартного листа формата А4. Размер левого, правого, верхнего и нижнего полей – 20 мм. Используется шрифт Таймс, 14 pt, межстрочный интервал – одинарный, абзацный отступ равен 10 мм.

Курсовая работа пишется в строго последовательном порядке. Вначале идет титульный лист, затем – задание, подписанное руководителем работы и студентом, план работы. Каждый новый раздел (часть) начинается с новой страницы. Это же правило относится и к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку использованной литературы, приложениям, содержанию работы.

Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещенные на отдельных страницах или оборотной стороне листа. Все сноски и подстрочные примечания должны находиться на той странице, к которой они относятся. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят по центру нижнего поля страницы. Титульный лист и лист задания не нумеруются.

После написания курсовая работа должна быть тщательно вычитана. Все ошибки необходимо исправить. Число исправлений должно быть минимальным.



## Приложение А (обязательное)

### Перечень тем курсовой работы

- 1 Производство как объект управления.
- 2 Производственная фирма (предприятие) и условия ее функционирования.
- 3 Характеристика производственного процесса.
- 4 Формирование рыночной стратегии и ее значение в организации производства.
- 5 Проектирование рациональной организационной структуры предприятия.
- 6 Организационные и производственные структуры, современные тенденции и факторы их развития.
- 7 Функции и системы управления производством.
- 8 Реализация стратегического планирования на предприятии.
- 9 Разработка ценовой стратегии и тактики предприятия.
- 10 Оценка конкурентных возможностей предприятия и управленческое решение по повышению конкурентоспособности.
- 11 Совершенствование деятельности организации и управленческой структуры.
- 12 Организация текущего планирования и управление предприятием.
- 13 Анализ и совершенствование работы с потенциальными поставщиками материальных ресурсов. Выбор оптимального поставщика.
- 14 Производственная мощность и методика ее расчета.
- 15 Качество и его роль в производственном процессе. Управление качеством работы. Управление качеством продукции. Показатели и методы оценки качества продукции.
- 16 Управление сбытом.
- 17 Принципы управления запасами. Управление материальными запасами. Виды норм производственных запасов. Контроль производственных запасов.
- 18 Оперативное управление производством.
- 19 Финансовые результаты производственной деятельности предприятия. Методы их расчета и анализа.
- 20 Планирование и управление производством с помощью сетевых графиков.
- 21 Совершенствование кадрового планирования на предприятии и оптимизация штатного состава персонала.
- 22 Оценка форм и методов найма и профессионального отбора персонала.
- 23 Повышение эффективности управления трудовыми ресурсами промышленного предприятия.
- 24 Создание корпоративной культуры на предприятии.
- 25 Оценка финансового риска и выбор рационального управленческого решения.

- 26 Разработка алгоритма процесса принятия конкретного управленческого решения.
- 27 Организация и управление созданием и внедрением нововведений.
- 28 Анализ и совершенствование информационного обеспечения предприятия.
- 29 Особенности управления на предприятии сферы услуг.
- 30 Оптимизация транспортных перевозок.

## Приложение Б (обязательное)

### Задачи для расчетного индивидуального задания

**Задача 1. «Экономическое обоснование мероприятий по повышению качества «входа» фирмы».**

*Характеристика ситуации.* Анализ качества выпускаемой фирмой продукции показал, что в последние годы снизился объем продаж выпускаемого товара. Он стал уступать аналогичным товарам конкурентов. Фирма исследовала изменения конкурентных преимуществ, конкурентоспособность технологии, организационного уровня производства, рекламации и предложения по выпускаемой продукции, тенденции научно-технического прогресса в области производства данной продукции, качество поставляемых на фирму сырья, материалов, комплектующих изделий, информации. Анализ показал, что узким местом в системе менеджмента является ее «вход». Процесс, т. е. технология, организация производства и труда отвечают требованиям конкурентоспособности. Более подробный анализ «входа» системы менеджмента выявил самое узкое место во «входе» системы. Этим компонентом оказался электродвигатель как комплектующее изделие к товару.

На втором этапе анализа был изучен рынок электродвигателей данного класса и были определены три лучших варианта качественных электродвигателей, выпускаемых другими фирмами. В конечном счете замена электродвигателя должна обеспечить высокое качество «входа», что, соответственно, при высоком качестве «процесса» обеспечит высокое качество и конкурентоспособность выпускаемого товара. Потенциалом и временем для самостоятельного производства электродвигателей необходимого класса и качества фирма не располагает. Важнейшие параметры альтернативных вариантов управленческого решения по повышению качества товара приведены в таблице Б.1 (значения показателей по альтернативным вариантам устанавливаются преподавателем).

Требуется выбрать наилучший из трех альтернативных вариантов повышения качества товаров.

Таблица Б.1 – Исходные данные для экономического обоснования мероприятий по повышению качества «входа» фирмы

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей по альтернативным вариантам		
		Первый	Второй	Третий
1	2	3	4	5
1 Годовая программа выпускаемого товара в 2016 г., шт.	$N_c$			
2 Предполагаемая продолжительность выпуска нового товара данной модели, лет	–			
3 Цена товара в 2016 г., у. е.	$C_{c.m}$			
4 Цена старого электродвигателя	$C_{c.э}$			

Окончание таблицы Б.1

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей по альтернативным вариантам		
		Первый	Второй	Третий
5 Цена электродвигателя для нового товара в 2016 г., у. е.	$C_{н.э}$			
6 Коэффициент освоенности электродвигателей в серийном производстве в 2016 г.	$K_o$			
7 Единовременные затраты на маркетинг, организационный проект, у. е.	$Z_m$			
8 Расходы на транспортирование и хранение партий электродвигателей из 100 шт. в 2016 г., у. е.	$Z_{тр.н}$			
9 Расходы на транспортирование и хранение партий старых электродвигателей из 100 шт., у. е.	$Z_{тр.с}$			
10 Прогноз объема рынка по новым товарам на 2017–2019 гг., шт./год	$N_n$			
11 Потери от брака при сборке старого товара на годовую программу, у. е.	$\Delta C_{бр.с}$			
12 Прогноз потерь от брака при сборке нового товара на годовую программу, у. е.	$\Delta C_{бр.н}$			
13 Год начала выпуска нового товара	–			
14 Коэффициент изменения полезного эффекта (качества) электродвигателя по отношению к старому товару	$K_n$			
15 Фактор риска, доли единицы	$K_p$			
16 Фактор инфляции	$J_u$			

**Задача 2. «Экономическое обоснование мероприятий по повышению качества по совершенствованию «процесса» фирмы».**

*Характеристика ситуации.* Анализ конкурентоспособности выпускаемого товара показал, что при высоком качестве «входа» фирмы качество «процесса» по переработке «входа» на «выход» не отвечает предъявляемым «выходом» требованиям по качеству. Исследование компонентов «процесса» показало, что узким местом является организация производства и труда. На фирме высокая текучесть производственного персонала, коэффициент укомплектованности рабочих основных профессий ниже единицы, часты нарушения трудовой дисциплины, коэффициенты пропорциональности, параллельности, непрерывности и ритмичности частичных процессов ниже оптимального. И как следствие – высокий уровень производственного брака, значительны простои технологического оборудования, потери материальных ресурсов и времени, увеличилось количество рекламаций и возросли послепроизводственные затраты фирмы, снизились объемы продаж и прибыль фирмы.

На основе проведенного исследования было принято решение разработать комплекс организационно-технических мероприятий по совершенствованию системы менеджмента внутри фирмы. В состав мероприятий вошли следующие:

повысить тарифные ставки и оклады работников, улучшить условия их труда и отдыха, укомплектовать штатное расписание работниками соответствующей квалификации, улучшить учет нарушений трудовой дисциплины, учет и анализ коэффициентов, характеризующих рациональность организации производства, усовершенствовать систему управления (менеджмента) качеством продукции. Реализация этих мероприятий повысит качество изготовления выпускаемой продукции и, соответственно, ее цену либо при сохранении прежней цены прекратится снижение объема продаж. Исходные данные для экономического обоснования альтернативных вариантов решения приведены в таблице Б.2 (значения показателей по альтернативным вариантам устанавливаются преподавателем).

Требуется выбрать наилучший из трех альтернативных вариантов.

Таблица Б.2 – Исходные данные для экономического обоснования альтернативных вариантов управленческого решения по совершенствованию «процесса» в системе менеджмента

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей			
		по выпускаемому образцу	по альтернативным вариантам		
			Первый	Второй	Третий
1	2	3	4	5	6
1 Годовая программа выпуска товара «А», шт.	$N_m$				
2 Цена единицы товара «А» в 2017 г., у. е.	$C_m$				
3 Себестоимость товара «А» в 2017 г., у. е.	$C_m$				
4 Доля налогов и сборов из прибыли от реализации товара «А», %	$H_m$				
5 Годовая программа выпуска товара «Б», шт.	$N_m$				
6 Цена единицы товара «Б» в 2017 г., у. е.	$C_m$				
7 Себестоимость товара «Б» в 2017 г., у. е.	$C_m$				
8 Доля налогов и сборов из прибыли от реализации товара «Б», %	$H_m$				
9 Фактор инфляции	$J_u$				
10 Годовая процентная ставка, %	–				
11 Фактор производственного риска	$K_p$				
12 Единовременные затраты на маркетинг, НИОКР, ОТПП в 2016 г., тыс. у. е.	$З_m$				
13 Год внедрения мероприятий	–				
14 Продолжительность действия мероприятий, лет	–				

Расчет ожидаемого экономического эффекта по совершенствованию «процесса» в системе менеджмента необходимо сделать по трем вариантам. При расчетах следует исходить из того, что комплекс организационно-технических мероприятий по совершенствованию системы менеджмента внутри фирмы разрабатывается в 2016 г., внедряется в 2017 г. и будет действовать два года (2017 и 2018).

**Задача 3. «Переход на новую модель товара с показателями качества, отвечающими требованиям конкурентоспособности».**

*Характеристика ситуации.* Маркетинговые исследования рынка товара фирмы показали, что для удержания своих позиций на рынке фирма должна перейти на новую модель товара с показателями качества, отвечающими требованиям конкурентоспособности. Новая модель товара требует больше производственных затрат. Вместе с тем более качественный, конкурентоспособный товар будет реализовываться по более высокой цене. Исходные данные для выбора решения приведены в таблице Б.3 (значения показателей по альтернативным вариантам устанавливаются преподавателем).

Требуется выбрать наилучший из трех альтернативных вариантов.

Таблица Б.3 – Исходные данные по альтернативным вариантам конструкции товара

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей по альтернативным вариантам		
		Первый	Второй	Третий
1	2	3	4	5
1 Единовременные затраты в повышение качества товара, у. е.:				
в 2016 г.	$Z_k$			
в 2017 г. (год внедрения)	$Z_k$			
2 Прогноз себестоимости товара, у. е.:				
в 2018 г.	$C_m$			
в 2019 г.	$C_m$			
в 2020 г.	$C_m$			
3 Годовая программа выпуска товара, шт.:				
в 2018 г.	$N_m$			
в 2019 г.	$N_m$			
в 2020 г.	$N_m$			
4 Доля налогов и сборов из прибыли от реализации продукции, %	$H_m$			
5 Коэффициент (индекс) изменения полезного эффекта товара	$K_n$			
6 Нормативная рентабельность товара, единая для всего периода выпуска, %	$P_n$			
7 Процентная ставка, %	$K_d$			
8 Инфляция, % в год	$J_u$			
9 Фактор риска (единый по годам)	$K_p$			
10 Сопутствующий эффект		Не изменяется		

Расчет ожидаемого экономического эффекта от внедрения мероприятий по переходу на новую модель товара с показателями качества, отвечающими требованиям конкурентоспособности, необходимо сделать по трем вариантам. При расчетах следует исходить из того, что мероприятия по улучшению качества товара, отвечающего требованиям конкурентоспособности, разрабатываются в 2016 г. Единовременные затраты в повышение качества товара были сделаны в 2016 и 2017 гг. Выпуск новой модели товара планируется осуществить в 2018–2020 гг.

**Задача 4. «Экономическое обоснование альтернативных вариантов конструкций орудия труда».**

*Характеристика ситуации.* Анализ динамики финансового состояния фирмы показал, что в последние годы снижается масса прибыли по двум наименованиям продукции (допустим, «А» и «Б»), производимой конкретным орудием труда. Причиной снижения конкурентоспособности продукции «А» и «Б» является отставание технического уровня орудия труда от мирового уровня. Фирма поставила задачу перед изготовителем орудия труда повысить его конкурентоспособность. Изготовителем были представлены три варианта новой конструкции орудия труда, отличающиеся отдельными параметрами. В таблице Б.4 представлены исходные данные для экономического обоснования альтернативных вариантов конструкции орудия труда (значения показателей по альтернативным вариантам устанавливаются преподавателем). Фирма поставила цель в 2016 г. приобрести, установить и пустить орудие труда в эксплуатацию.

Требуется выбрать наилучший из трех альтернативных вариантов.

Таблица Б.4 – Исходные данные для экономического обоснования альтернативных вариантов конструкций орудия труда, выпускающего продукции «А» и «Б»

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей по альтернативным вариантам		
		Первый	Второй	Третий
1	2	3	4	5
1 Полезный эффект нового орудия труда по продукции «А», единица полезного эффекта/год	$\mathcal{E}_n$			
2 Полезный эффект нового орудия труда по продукции «Б», единица полезного эффекта/год	$\mathcal{E}_n$			
3 Нормативный срок службы орудия труда, лет				
4 Единовременные затраты в 2016 г. на приобретение, транспортирование, монтаж и отладку орудия труда, у. е.	$Z_k$			
5 Коэффициент снижения годового полезного эффекта орудия труда: в 2017 г. в 2018 г. в 2019 г. в 2020 г.	$K_n$			

## Окончание таблицы Б.4

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей по альтернативным вариантам		
		Первый	Второй	Третий
1	2	3	4	5
6 Прогноз цены продукции «А», у. е.: в 2017 г. в 2018 г. в 2019 г. в 2020 г.	$C_m$			
7 Прогноз себестоимости продукции «А», у. е.: в 2017 г. в 2018 г. в 2019 г. в 2020 г.	$C_m$			
8 Прогноз цены продукции «Б», у. е.: в 2017 г. в 2018 г. в 2019 г. в 2020 г.	$C_m$			
9 Прогноз себестоимости продукции «Б», у. е.: в 2017 г. в 2018 г. в 2019 г. в 2020 г.	$C_m$			
10 Процентная ставка, %				
11 Доля налогов и сборов, % от цены	$H_m$			
12 Фактор риска (ошибка в выборе разработчика)	$K_p$			



## Приложение В (справочное)

### Пример решения расчетного индивидуального задания

**Задача 1.** Исходные данные представлены в таблице В.1.

Таблица В.1 – Исходные данные для экономического обоснования мероприятий по повышению качества «входа» фирмы

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей по альтернативным вариантам		
		Первый	Второй	Третий
1 Годовая программа выпускаемого товара в 2016 г., шт.	$N_c$	1200	1200	1200
2 Предполагаемая продолжительность выпуска нового товара данной модели, лет	–	3	3	3
3 Цена товара в 2016 г., у. е.	$C_{c,m}$	5500	5500	5500
4 Цена старого электродвигателя	$C_{c,э}$	1000	1000	1000
5 Цена электродвигателя для нового товара в 2016 г., у. е.	$C_{н,э}$	1300	1500	1100
6 Коэффициент освоенности электродвигателей в серийном производстве в 2016 г.	$K_o$	1	1,07	1,05
7 Единовременные затраты на маркетинг, организационный проект, у. е.	$Z_m$	125000	150000	200000
8 Расходы на транспортирование и хранение партий электродвигателей из 100 шт. в 2016 г., у. е.	$Z_{тр,н}$	4000	6500	7000
9 Расходы на транспортирование и хранение партий старых электродвигателей из 100 шт., у. е.	$Z_{тр,с}$	3500	3500	3500
10 Прогноз объема рынка по новым товарам на 2017–2019 гг., шт./год	$N_n$	1300	1500	1350
11 Потери от брака при сборке старого товара на годовую программу, у. е.	$\Delta C_{бр,с}$	5000	5000	5000
12 Прогноз потерь от брака при сборке нового товара на годовую программу, у. е.	$\Delta C_{бр,н}$	3000	2500	4200
13 Год начала выпуска нового товара	–	2017	2017	2017
14 Коэффициент изменения полезного эффекта (качества) электродвигателя по отношению к старому товару	$K_n$	1,20	1,15	1,05
15 Фактор риска, доли единицы	$K_p$	0,75	0,70	0,85
16 Фактор инфляции	$J_u$	1,08	1,08	1,08

Показатели альтернативных вариантов отличаются друг от друга следующим образом.

1 По фактору времени.

Сущность фактора времени заключается в том, что инвестор, вложив свои средства в какое-нибудь мероприятие, через несколько лет получит большую сумму. Отняв от этой суммы первоначальные вложения, получим прибыль от вложений, т. е. сегодняшний рубль дороже завтрашнего. Например, владея сегодня 1 ед. валюты и положив ее в банк на депозит, через год вкладчик будет иметь при процентной ставке, равной 10 % годовых, 1,1 у. е., через два года – 1,21 у. е., через три года – 1,33 у. е. и т. д.

Для учета фактора времени прошлые затраты приводятся к будущему году пуска объекта в эксплуатацию (или к году реализации мероприятия к расчетному году) при помощи умножения номинальных прошлых затрат  $Z_m$  на коэффициент дисконтирования  $K_d$ , который определяется по формуле

$$K_d = (1 + a)^t, \quad (B.1)$$

где  $a$  – процентная ставка, доли единицы;

$t$  – количество лет между годом вложения инвестиций и годом пуска объекта в эксплуатацию (годом реализации мероприятия, расчетным годом).

В данном случае единовременные затраты (инвестиции) на маркетинговые исследования и организационный проект перехода на новый электродвигатель для выпускаемого товара будут осуществлены в 2016 г., расчетный год и год внедрения мероприятия – 2017 г., мероприятие будет действовать в течение 2017–2019 гг.

Размеры единовременных и текущих затрат по альтернативным вариантам неодинаковы, поэтому необходимо единовременные затраты приводить к 2017 г. (расчетному) путем их увеличения на коэффициент дисконтирования, а текущие затраты на комплектующие, которые будут поставляться в 2018 и 2019 гг., – путем уменьшения на этот коэффициент (сегодняшний рубль дороже завтрашнего).

2 По фактору качества комплектующего изделия (электродвигателя) для товара (см. таблицу В.1, п. 14).

3 По фактору качества изготовления товара, влияющего напрямую на величину потерь от брака (см. таблицу Б.1, п. 12).

4 По фактору объема продаж, который учитывается в формуле (В.3).

5 По уровню освоенности электродвигателей в серийном производстве (см. таблицу В.1, п. 6). Поскольку эти электродвигатели в годы поставки (2017–2019) будут уже освоены в серийном производстве, то можно ожидать, что в эти годы цена электродвигателей по второму и третьему вариантам уменьшится на коэффициент освоенности, т. е. цену электродвигателя, например по второму варианту, в 2017–2019 гг. по фактору освоенности следует уменьшить на коэффициент 1,1. За счет фактора инфляции цена ежегодно будет повышаться на коэффициент, равный 1,08.

6 По фактору условий поставок (в данном примере) комплектующих. Самый отдаленный поставщик комплектующих – третий (см. таблицу В.1, п. 8).

7 По сложности маркетинговых исследований рынка электродвигателей. По этому фактору наиболее сложным является третий вариант (см. таблицу В.1, п. 7).

8 По фактору риска. По этому фактору наиболее неопределенным является второй вариант, т. к. у изготовителей электродвигателей по этому варианту наименьший коэффициент финансовой надежности.

При расчете ожидаемого экономического эффекта необходимо использовать системный подход. Он выражается в том, что эффект считается по «выходу» системы. Схема применения к расчету эффекта системного подхода может быть представлена в следующем виде (рисунок В.1).

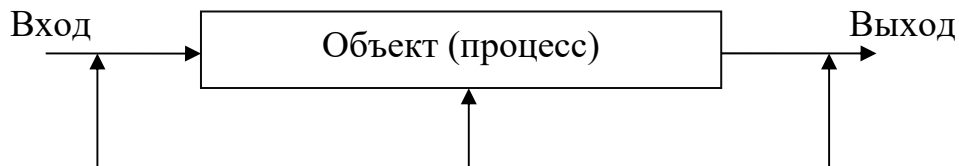


Рисунок В.1 – Схема применения к расчету эффекта системного подхода

*Расчет ожидаемого экономического эффекта разработки и реализации мероприятий по повышению качества «входа» фирмы по первому варианту.*

Мероприятие разрабатывается в 2016 г., внедряется в начале 2017 г., действовать будет три года – в течение 2017–2019 гг. Значит, прошлые (2016 г. по отношению к 2017 г.) единовременные затраты необходимо увеличивать, а будущие текущие (2018 и 2019 гг. к 2017 г.) – уменьшать на коэффициент дисконтирования.

Сделаем расчет эффекта по элементам затрат по всем годам действия мероприятия.

*Расчет по первому варианту за 2017 г.:*

1) увеличение себестоимости единицы товара фирмы  $C_{к.э}$  из-за повышения качества электродвигателя составит

$$C_{к.э} = \left( \frac{C_{н.э}}{K_o} - C_{с.э} \right) \cdot \frac{J_u}{K_d} + (3_{тр.н} - 3_{тр.с}) \cdot \frac{1}{K_d}, \quad (B.2)$$

где  $C_{н.э}$  – цена нового электродвигателя;

$C_{с.э}$  – цена старого электродвигателя, для всех вариантов равна 1 000 у. е.;

$K_o$  – коэффициент освоенности электродвигателей в серийном производстве;

$K_d$  – коэффициент дисконтирования, определяется по формуле (В.1) для первого, второго и третьего годов, в течение которых будет выпускаться новый товар;

$J_u$  – индекс инфляции (исходя из таблицы В.1, для первого года  $J_u = 1,08$ , для второго года  $J_u = 1,08^2$ , для третьего года  $J_u = 1,08^3$ );

$Z_{тр.н}$  – затраты на транспортирование и хранение единицы нового электродвигателя, у. е. (в таблице затраты приняты на партию электродвигателей, поэтому при расчете затрат на единицу изделия следует приведенные в таблице затраты делить на 100);

$Z_{тр.с}$  – то же, старого, равны для всех вариантов 3500 у. е. (следует делить на 100).

Подставив в формулу (В.2) данные из таблицы, получим

$$C_{к.э} = \left( \frac{1300}{1} - 1000 \right) \cdot \frac{1,08}{1,1} + \frac{(4000 - 3500)}{100} \cdot \frac{1}{1,1} = 300,0 \text{ у. е.};$$

2) снижение себестоимости единицы товара фирмы в 2017 г. за счет повышения качества «процесса» при повышении качества «входа» системы  $\Delta C_{np}$  проявляется в снижении производственного брака:

$$\Delta C_{np} = \left( \frac{\Delta C_{бр.с}}{N_c} - \frac{\Delta C_{бр.н}}{N_n} \right) \cdot \frac{1}{K_\partial}, \quad (\text{В.3})$$

где  $\Delta C_{бр.с}$  – потери от производственного брака на годовую программу старого товара (равны 5000 у. е. на годовую программу);

$\Delta C_{бр.н}$  – то же, нового;

$N_c, N_n$  – годовая программа по старому и новому товару соответственно.

$$\Delta C_{np} = \left( \frac{5000}{1200} - \frac{3000}{1300} \right) \cdot \frac{1}{1,1} = 1,7 \text{ у. е.};$$

3) экономия на росте цены нового товара в 2017 г. составит

$$\Delta \mathcal{E}_y = (C_n - C_c) \cdot \frac{J_u}{K_\partial} = C_c (K_n - 1) \cdot \frac{J_u}{K_\partial}, \quad (\text{В.4})$$

где  $C_n, C_c$  – цена нового (по первому варианту) и старого товара соответственно.

$$C_n = C_c \cdot K_n, \quad (\text{В.5})$$

где  $K_n$  – коэффициент изменения полезного эффекта нового товара (в данном случае по первому варианту) по отношению к старому товару.

Подставив в формулу (В.4) исходные данные из таблицы, получим

$$\Delta \mathcal{E}_y = 5500(1,2 - 1) \cdot \frac{1,08}{1,1} = 1080 \text{ у. е.}$$

Приведенные к 2017 г. единовременные затраты  $Z_{np}$  составят

$$Z_{np} = Z_m \cdot K_d, \quad (\text{В.6})$$

где  $Z_m$  – единовременные затраты на маркетинговые исследования и НИОКР. Они уменьшаются, т. к. расчетный год в будущем периоде

$$Z_{np} = 125000 \cdot 1,1 = 137500 \text{ у. е.}$$

Аналогично выполняем необходимые расчеты по ожидаемому экономическому эффекту за 2018–2019 гг.

*Расчеты по первому варианту за 2018 г.:*

$$1) C_{к.э} = \left( \frac{1300}{1} - 1000 \right) \cdot \frac{1,08^2}{1,1^2} + \frac{(4000 - 3500)}{100} \cdot \frac{1}{1,1^2} = 295,0 \text{ у. е.};$$

$$2) \Delta C_{np} = \left( \frac{5000}{1200} - \frac{3000}{1300} \right) \cdot \frac{1}{1,1^2} = 1,5 \text{ у. е.};$$

$$3) \Delta \mathcal{E}_y = 5500(1,2 - 1) \cdot \frac{1,08^2}{1,1^2} = 1067 \text{ у. е.}$$

*Расчеты по первому варианту за 2019 г.:*

$$1) C_{к.э} = \left( \frac{1300}{1} - 1000 \right) \cdot \frac{1,08^3}{1,1^3} + \frac{(4000 - 3500)}{100} \cdot \frac{1}{1,1^3} = 289,0 \text{ у. е.};$$

$$2) \Delta C_{np} = \left( \frac{5000}{1200} - \frac{3000}{1300} \right) \cdot \frac{1}{1,1^3} = 1,4 \text{ у. е.};$$

$$3) \Delta \mathcal{E}_y = 5500(1,2 - 1) \cdot \frac{1,08^3}{1,1^3} = 1045 \text{ у. е.}$$

Поскольку в данном примере программа выпуска продукции за 2017–2019 гг. условно не изменяется, то для определения ожидаемого экономического эффекта можно просуммировать элементы экономии по годам, умножить на годовую программу и отнять единовременные затраты.

Ожидаемый экономический эффект разработки и внедрения мероприятия по первому варианту повышения качества «входа» фирмы за срок действия мероприятия, с учетом фактора риска  $K_p$ , равного 0,75 (см. таблицу В.1, п. 14),

$$\mathcal{E}_m = \left[ \begin{aligned} & \left( -\Delta C_{к.э} + \Delta C_{np} + \Delta \mathcal{E}_u \right)_{2017} + \left( -\Delta C_{к.э} + \Delta C_{np} + \Delta \mathcal{E}_u \right)_{2018} + \\ & + \left( -\Delta C_{к.э} + \Delta C_{np} + \Delta \mathcal{E}_u \right)_{2019} \end{aligned} \right] \cdot N_c \cdot K_p - \mathcal{Z}_{np} \cdot \quad (\text{B.7})$$

Подставив в формулу (B.7) рассчитанные ранее данные, получим

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_m = & [(-300,0 + 1,7 + 1080,0) + (-295,0 + 1,5 + 1067,0) + (-289,0 + 1,4 + \\ & + 1045,0)] \cdot 1200 \cdot 0,75 - 137500,0 = 1943840,0 \text{ у. е.} \approx 1943,8 \text{ тыс. у. е.} \end{aligned}$$

Аналогичные расчеты выполняем по второму варианту.

Здесь, по сравнению с первым вариантом, дополнительно учитывается при расчете будущей цены электродвигателей в 2017 г. коэффициент освоенности нового электродвигателя (см. таблицу В.1, п. б) путем деления цены на этот коэффициент.

*Расчеты по второму варианту за 2017 г.:*

1) увеличение себестоимости единицы товара фирмы в 2017 г. из-за повышения качества электродвигателя составит в 2017 г.

$$C_{к.э} = \left( \frac{1500}{1} - 1000 \right) \cdot \frac{1,08}{1,1} + \frac{(6500 - 3500)}{100} \cdot \frac{1}{1,1} = 421,2 \text{ у. е.};$$

2) снижение себестоимости единицы товара фирмы в 2017 г. за счет повышения качества «процесса» при повышении качества «входа» системы проявляется в снижении производственного брака:

$$\Delta C_{np} = \left( \frac{5000}{1200} - \frac{2500}{1500} \right) \cdot \frac{1}{1,1} = 2,3 \text{ у. е.};$$

3) экономия на росте цены нового товара в 2017 г. составит

$$\Delta \mathcal{E}_u = 5500(1,15 - 1) \cdot \frac{1,08}{1,1} = 808,5 \text{ у. е.};$$

4) приведенные к 2017 г. единовременные затраты составят

$$\mathcal{Z}_{np} = 150000 \cdot 1,1 = 165\,000 \text{ у. е.}$$

*Расчеты по второму варианту за 2018 г.:*

$$1) C_{к.э} = \left( \frac{1500}{1} - 1000 \right) \cdot \frac{1,08^2}{1,1^2} + \frac{(6500 - 3500)}{100} \cdot \frac{1}{1,1^2} = 509,8 \text{ у. е.};$$

$$2) \Delta C_{np} = \left( \frac{5000}{1200} - \frac{2500}{1500} \right) \cdot \frac{1}{1,1^2} = 2,1 \text{ у. е.};$$

$$3) \Delta \mathcal{E}_y = 5500(1,15 - 1) \cdot \frac{1,08^2}{1,1^2} = 800,2 \text{ у. е.}$$

*Расчеты по второму варианту за 2019 г.:*

$$1) C_{к.э} = \left( \frac{1500}{1} - 1000 \right) \cdot \frac{1,08^3}{1,1^3} + \frac{(6500 - 3500)}{100} \cdot \frac{1}{1,1^3} = 496,2 \text{ у. е.};$$

$$2) \Delta C_{np} = \left( \frac{5000}{1200} - \frac{2500}{1500} \right) \cdot \frac{1}{1,1^3} = 1,9 \text{ у. е.};$$

$$3) \Delta \mathcal{E}_y = 5500(1,15 - 1) \cdot \frac{1,08^3}{1,1^3} = 783,8 \text{ у. е.}$$

Ожидаемый экономический эффект разработки и внедрения мероприятия по второму варианту повышения качества «входа» фирмы за срок действия мероприятия, с учетом фактора риска,

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_m &= [(-421,2 + 2,3 + 808,5) + (-509,8 + 2,1 + 800,2) + (-496,2 + 1,9 + 783,8)] \times \\ &\quad \times 1200 \cdot 0,7 - 165000,0 = 651144,0 \text{ у. е.} \approx 651,1 \text{ тыс. у. е.} \end{aligned}$$

*Расчеты по третьему варианту за 2017 г.:*

1) перерасход себестоимости на «входе»

$$C_{к.э} = \left( \frac{1100}{1,05} - 1000 \right) \cdot \frac{1,08}{1,1} + \frac{(7000 - 3500)}{100} \cdot \frac{1}{1,1} = 78,4 \text{ у. е.};$$

2) экономия себестоимости в «процессе»

$$\Delta C_{np} = \left( \frac{5000}{1200} - \frac{4200}{1350} \right) \cdot \frac{1}{1,1} = 1,0 \text{ у. е.};$$

3) экономия на «выходе»

$$\Delta \mathcal{E}_y = 5500(1,05 - 1) \cdot \frac{1,08}{1,1} = 269,5 \text{ у. е.};$$

4) приведенные к 2017 г. единовременные затраты

$$З_{np} = 200000 \cdot 1,1 = 220000 \text{ у. е.}$$

*Расчеты по третьему варианту за 2018 г.:*

$$1) C_{к.э} = \left( \frac{1100}{1,05} - 1000 \right) \cdot \frac{1,08^2}{1,1^2} + \frac{(7000 - 3500)}{100} \cdot \frac{1}{1,1^2} = 125,9 \text{ у. е.};$$

$$2) \Delta C_{np} = \left( \frac{5000}{1200} - \frac{4200}{1350} \right) \cdot \frac{1}{1,1^2} = 0,9 \text{ у. е.};$$

$$3) \Delta \mathcal{E}_y = 5500(1,05 - 1) \cdot \frac{1,08^2}{1,1^2} = 264,0 \text{ у. е.}$$

*Расчеты по третьему варианту за 2019 г.:*

$$1) C_{к.э} = \left( \frac{1100}{1,05} - 1000 \right) \cdot \frac{1,08^3}{1,1^3} + \frac{(7000 - 3500)}{100} \cdot \frac{1}{1,1^3} = 121,3 \text{ у. е.};$$

$$2) \Delta C_{np} = \left( \frac{5000}{1200} - \frac{4200}{1350} \right) \cdot \frac{1}{1,1^3} = 0,8 \text{ у. е.};$$

$$3) \Delta \mathcal{E}_y = 5500(1,05 - 1) \cdot \frac{1,08^3}{1,1^3} = 261,2 \text{ у. е.}$$

Ожидаемый экономический эффект разработки и внедрения мероприятия по третьему варианту повышения качества «входа» фирмы за срок действия мероприятия, с учетом фактора риска,

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_m &= [(-78,4 + 1,0 + 269,5) + (-125,9 + 0,9 + 264,0) + (-121,3 + 0,8 + 261,2)] \times \\ &\times 1200 \cdot 0,85 - 220000,0 = 261236,0 \text{ у. е.} \approx 261,2 \text{ тыс. у. е.} \end{aligned}$$

**Вывод:** таким образом, из трех альтернативных вариантов управленческого решения по повышению качества «входа» фирмы наиболее эффективным является первый с ожидаемым экономическим эффектом разработки и внедрения мероприятия по повышению качества комплектующего изделия (электродвигателя) в размере 1943,8 тыс. у. е.

**Задача 2.** Исходные данные представлены в таблице В.2.



Таблица В.2 – Исходные данные для экономического обоснования альтернативных вариантов управленческого решения по совершенствованию «процесса» в системе менеджмента

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей			
		по выпускаемому образцу	по альтернативным вариантам		
			Первый	Второй	Третий
1 Годовая программа выпуска товара «А», шт.	$N_m$	7000	8000	8000	10000
2 Цена единицы товара «А» в 2017 г., у. е.	$C_m$	1500	1600	1650	1500
3 Себестоимость товара «А» в 2017 г., у. е.	$C_m$	1300	1350	1400	1320
4 Доля налогов и сборов из прибыли от реализации товара «А», %	$H_m$	70	70	70	70
5 Годовая программа выпуска товара «Б», шт.	$N_m$	3000	3000	4000	4000
6 Цена единицы товара «Б» в 2017 г., у. е.	$C_m$	2500	2600	2700	2400
7 Себестоимость товара «Б» в 2017 г., у. е.	$C_m$	2000	2050	2100	2000
8 Доля налогов и сборов из прибыли от реализации товара «Б», %	$H_m$	70	70	70	75
9 Фактор инфляции	$J_u$	1,08	1,08	1,08	1,08
10 Годовая процентная ставка, %	–	10	10	10	10
11 Фактор производственного риска	$K_p$	0,90	0,85	0,85	0,80
12 Единовременные затраты на маркетинг, НИОКР, ОТПП в 2016 г., тыс. у. е.	$Z_m$		250	300	850
13 Год внедрения мероприятий	–		2017	2017	2017
14 Продолжительность действия мероприятий, лет	–		2	2	2

*Решение по первому варианту:*

1) экономия по выпускаемым товарам, с учетом действия фактора риска, у. е., определяется по формуле

$$\mathcal{E}_k = \left[ C_m - C_m - (C_m - C_m) \cdot \frac{H_m}{100} \right] \cdot N_m \cdot K_p, \quad (\text{В.8})$$

где  $C_m$  – цена единицы товара, у. е.;

$C_m$  – себестоимость товара, у. е.;

$H_m$  – доля налогов и сборов из прибыли от реализации товара, %;

$N_m$  – годовая программа выпуска товара, шт.;

$K_p$  – фактор производственного риска.

Подставив соответствующие данные в формулу (В.8), получим экономию по товару «А» и товару «Б» за 2017 г., с учетом фактора риска,

$$\mathcal{E}_m = [1600 - 1350 - (1600 - 1350) \cdot \frac{70}{100}] \cdot 8000 \cdot 0,85 = 510000 \text{ у. е.};$$

$$\mathcal{E}_m = [2066 - 2050 - (2600 - 2050) \cdot \frac{70}{100}] \cdot 3000 \cdot 0,85 = 420750 \text{ у. е.};$$

2) экономия по выпускаемым товарам, с учетом действия фактора риска, факторов времени и инфляции, определяется по формуле

$$\mathcal{E}_k = [C_m - C_m - (C_m - C_m) \cdot \frac{H_m}{100}] N_m \cdot K_p \cdot \frac{J_u}{K_d}, \quad (\text{В.9})$$

где  $J_u$  – фактор инфляции;

$K_d$  – коэффициент дисконтирования

Подставив соответствующие данные в формулу (В.9), получим экономию по товару «А» и товару «Б» за 2018 г., с учетом фактора риска, факторов времени и инфляции,

$$\mathcal{E}_{A\ 2018} = [1600 - 1350 - (1600 - 1350) \cdot \frac{70}{100}] \cdot 8000 \cdot 0,85 \cdot \frac{1,08}{1,10} = 500727 \text{ у. е.};$$

$$\mathcal{E}_{B\ 2018} = [2600 - 2050 - (2600 - 2050) \cdot \frac{70}{100}] \cdot 3000 \cdot 0,85 \cdot \frac{1,08}{1,10} = 413\ 100 \text{ у. е.};$$

3) ожидаемый экономический эффект разработки и реализации мероприятий по повышению качества процессов в системе менеджмента определяется по формуле

$$\mathcal{E}_m = (\mathcal{E}_{A\ 2017} + \mathcal{E}_{A\ 2018} + \mathcal{E}_{B\ 2017} + \mathcal{E}_{B\ 2018}) - Z_{np} \cdot K_d, \quad (\text{В.10})$$

где  $Z_{np}$  – единовременные затраты (инвестиции) на повышение качества процессов.

По первому варианту ожидаемый экономический эффект составит

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{m1} &= (510000 + 500727 + 420750 + 413100) - 250000 \cdot 1,10 = 1569577 \text{ у. е.} = \\ &= 1570 \text{ тыс. у. е.} \end{aligned}$$

*Решение по второму варианту:*

$$\mathcal{E}_{A\ 2017} = [1650 - 1400 - (1650 - 1400) \cdot \frac{70}{100}] \cdot 8000 \cdot 0,85 = 510010 \text{ у. е.};$$

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_{A2018} &= [1650 - 1400 - (1650 - 1400) \cdot \frac{70}{100}] 8000 \cdot 0,85 \cdot \frac{1,08}{1,10} = \\ &= 500737 \text{ у. е.};\end{aligned}$$

$$\mathcal{E}_{B2017} = [2700 - 2100 - (2700 - 2100) \cdot \frac{70}{100}] 4000 \cdot 0,85 = 612000 \text{ у. е.};$$

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_{B2018} &= [2700 - 2100 - (2700 - 2100) \cdot \frac{70}{100}] 4000 \cdot 0,85 \cdot \frac{1,08}{1,10} = \\ &= 600873 \text{ у. е.}\end{aligned}$$

По второму варианту ожидаемый экономический эффект составит

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_{m2} &= (510010 + 500737 + 612000 + 600873) - 300000 \cdot 1,10 = 1\,893\,620 \text{ у. е.} = \\ &= 1894 \text{ тыс. у. е.}\end{aligned}$$

*Решение по третьему варианту:*

$$\mathcal{E}_{A2017} = [1500 - 1320 - (1500 - 1320) \cdot \frac{75}{100}] 10000 \cdot 0,80 = 360000 \text{ у. е.};$$

$$\mathcal{E}_{A2018} = [1500 - 1320 - (1500 - 1320) \cdot \frac{75}{100}] 10000 \cdot 0,80 \cdot \frac{1,08}{1,10} = 353455 \text{ у. е.};$$

$$\mathcal{E}_{B2017} = [2400 - 2000 - (2400 - 2000) \cdot \frac{75}{100}] 4000 \cdot 0,80 = 320000 \text{ у. е.};$$

$$\mathcal{E}_{B2018} = [2400 - 2000 - (2400 - 2000) \cdot \frac{75}{100}] 4000 \cdot 0,80 \cdot \frac{1,08}{1,10} = 314182 \text{ у. е.}$$

По третьему варианту ожидаемый экономический эффект составит

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_{m3} &= 360\,000 + 353\,455 + 320\,000 + 314\,182 - 850\,000 \cdot 1,10 = 412637 \text{ у. е.} = \\ &= 413 \text{ тыс. у. е.}\end{aligned}$$

**Вывод:** из трех альтернативных вариантов управленческого решения по повышению качества процесса системы менеджмента наиболее эффективным является второй способ с ожидаемым экономическим эффектом за срок действия мероприятия, равным 1894 тыс. у. е.

**Задача 3.** Исходные данные представлены в таблице В.3.

Таблица В.3 – Исходные данные по альтернативным вариантам конструкции товара

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей по альтернативным вариантам		
		Первый	Второй	Третий
1 Единовременные затраты в повышение качества товара, у. е.:				
в 2016 г.	$Z_k$	5000	6500	8000
в 2017 г. (год внедрения)	$Z_k$	8000	10500	12000
2 Прогноз себестоимости товара, у. е.:				
в 2018 г.	$C_m$	250	230	210
в 2019 г.	$C_m$	230	210	200
в 2020 г.	$C_m$	210	200	190
3 Годовая программа выпуска товара, шт.:		1500	1500	1500
в 2018 г.	$N_m$			
в 2019 г.	$N_m$	1500	1700	1700
в 2020 г.	$N_m$	1500	1800	1800
4 Доля налогов и сборов из прибыли от реализации продукции, %	$H_m$	70	70	70
5 Коэффициент (индекс) изменения полезного эффекта товара	$K_n$	1	1,1	1,2
6 Нормативная рентабельность товара, единая для всего периода выпуска, %	$P_n$	15	15	15
7 Процентная ставка, %	$K_d$	10	10	10
8 Инфляция, % в год	$J_u$	8	8	8
9 Фактор риска (единый по годам)	$K_p$	0,6	0,5	0,45
10 Сопутствующий эффект		Не изменяется		

1 Экономия  $\mathcal{E}_k$ , у. е., за первый, второй и третий годы производства новой модели товара составит

$$\mathcal{E}_k = \left[ C_m - C_m - (C_m - C_m) \frac{H_m}{100} \right] N_m \cdot \frac{J_u}{K_o} \cdot K_p \cdot K_n, \quad (\text{В.11})$$

где  $C_m$  – цена нового товара, у. е.;

$C_m$  – себестоимость товара, у. е.;

$H_m$  – доля налогов и сборов из прибыли от реализации товара, %;

$N_m$  – годовая программа выпуска товара, шт.;

$J_u$  – индекс инфляции (для первого года  $J_u = 1,08$ , для второго года  $J_u = 1,08^2$ , для третьего года  $J_u = 1,08^3$ );

$K_d$  – при процентной ставке 10 % (для первого года 1,10, для второго года 1,10<sup>2</sup>, для третьего года 1,10<sup>3</sup>);

$K_p$  – фактор производственного риска;

$K_n$  – коэффициент изменения полезного эффекта товара.

Чтобы определить экономию  $\mathcal{E}_k$  производства новой модели товара, необходимо определить цену нового товара по годам и альтернативным вариантам по формуле, у. е.,

$$C_m = C_m \cdot \left(1 + \frac{P_H}{100}\right), \quad (\text{B.12})$$

где  $P_H$  – нормативная рентабельность, %.

Используя формулы В.11 и В.12, сделаем расчет ожидаемого экономического эффекта  $\mathcal{E}_k$ .

*Расчет ожидаемого экономического эффекта по первому варианту:*

1) экономия за 2018 г.

$$\mathcal{E}_{k\ 2018} = \left[ 250 \cdot 1,5 - 250 - (250 \cdot 1,5 - 250) \frac{70}{100} \right] 1500 \cdot \frac{1,08}{1,10} \cdot 0,6 = 9985 \text{ у. е.};$$

2) экономия за 2019 г.

$$\mathcal{E}_{k\ 2019} = \left[ 230 \cdot 1,5 - 230 - (230 \cdot 1,5 - 230) \frac{70}{100} \right] 1500 \cdot \frac{1,08^2}{1,10^2} \cdot 0,6 = 8936 \text{ у. е.};$$

3) экономия за 2020 г.

$$\mathcal{E}_{k\ 2020} = \left[ 210 \cdot 1,5 - 210 - (210 \cdot 1,5 - 210) \frac{70}{100} \right] 1500 \cdot \frac{1,08^3}{1,10^3} \cdot 0,6 = 8092 \text{ у. е.}$$

Ожидаемый экономический эффект  $\mathcal{E}_m$ , у. е., разработки и внедрения первого варианта определим по формуле

$$\mathcal{E}_m = (\mathcal{E}_{k\ 2018} + \mathcal{E}_{k\ 2019} + \mathcal{E}_{k\ 2020}) - \mathcal{Z}_{k\ 2016} \cdot K_\partial - \mathcal{Z}_{k\ 2017} \cdot K_\partial, \quad (\text{B.13})$$

где  $\mathcal{Z}_k$  – единовременные затраты по первому и второму годам, у. е.;

$K_\partial$  – коэффициент дисконтирования по первому и второму годам, у. е.

Подставив произведенные расчеты в формулу В.13, получим ожидаемый экономический эффект разработки и внедрения по первому альтернативному варианту

$$\mathcal{E}_m = (9985 + 8936 + 8092) - 5000 \cdot 1,1 - 8000 \cdot 1,0 = 13513 \text{ у. е.}$$

*Расчет ожидаемого экономического эффекта по второму варианту:*

$$1) \mathcal{E}_{k\ 2018} = \left[ 230 \cdot 1,15 - 230 - (230 \cdot 1,15 - 230) \frac{70}{100} \right] 1500 \cdot \frac{1,08}{1,10} \cdot 0,5 \cdot 1,1 = 8562 \text{ у. е.};$$

$$2) \mathcal{E}_{\kappa 2019} = \left[ 210 \cdot 1,15 - 210 - (230 \cdot 1,15 - 210) \frac{70}{100} \right] 1700 \cdot \frac{1,08^2}{1,10^2} \cdot 0,5 \cdot 1,1 = 8562 \text{ у. е.};$$

$$3) \mathcal{E}_{\kappa 2020} = \left[ 200 \cdot 1,15 - 200 - (200 \cdot 1,15 - 200) \frac{70}{100} \right] 1800 \cdot \frac{1,08^3}{1,10^3} \cdot 0,5 \cdot 1,1 = 8433 \text{ у. е.}$$

Ожидаемый экономический эффект разработки и внедрения второго варианта составит

$$\mathcal{E}_{m2} = (8343 + 8562 + 8433) - 6500 \cdot 1,1 - 10500 \cdot 1,0 = 7688 \text{ у. е.}$$

*Расчет ожидаемого экономического эффекта по третьему варианту:*

$$1) \mathcal{E}_{\kappa 2018} = \left[ 210 \cdot 1,15 - 210 - (210 \cdot 1,15 - 210) \frac{70}{100} \right] 1500 \cdot \frac{1,08}{1,10} \cdot 0,45 \cdot 1,2 = 7555 \text{ у. е.};$$

$$2) \mathcal{E}_{\kappa 2019} = \left[ 200 \cdot 1,15 - 200 - (200 \cdot 1,15 - 200) \frac{70}{100} \right] 1700 \cdot \frac{1,08^2}{1,10^2} \cdot 0,45 \cdot 1,2 = 7964 \text{ у. е.};$$

$$3) \mathcal{E}_{\kappa 2020} = \left[ 190 \cdot 1,15 - 190 - (190 \cdot 1,15 - 190) \frac{70}{100} \right] 1800 \cdot \frac{1,08^3}{1,10^3} \cdot 0,45 \cdot 1,2 = 7865 \text{ у. е.}$$

Ожидаемый экономический эффект разработки и внедрения третьего варианта составит

$$\mathcal{E}_{m3} = (7555 + 7964 + 7865) - 8000 \cdot 1,1 - 12000 \cdot 1,0 = 2584 \text{ у. е.}$$

**Вывод:** таким образом, из трех альтернативных вариантов от внедрения мероприятий по переходу на новую модель товара с показателями качества, отвечающими требованиям конкурентоспособности, наиболее эффективным является первый вариант ( $\mathcal{E}_{m1} = 13\,513$  у. е.).

**Задача 4.** Исходные данные представлены в таблице В.4.

Таблица В.4 – Исходные данные для экономического обоснования альтернативных вариантов конструкций орудия труда, выпускающего продукции «А» и «Б»

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей по альтернативным вариантам		
		Первый	Второй	Третий
1 Полезный эффект нового орудия труда по продукции «А», единица полезного эффекта/ год	$\mathcal{E}_n$	2500	2300	3000
2 Полезный эффект нового орудия труда по продукции «Б», единица полезного эффекта/ год	$\mathcal{E}_n$	15000	11200	12800

Окончание таблицы В.4

Показатель	Условное обозначение	Значение показателей по альтернативным вариантам		
		Первый	Второй	Третий
3 Нормативный срок службы орудия труда, лет		4	4	4
4 Единовременные затраты в 2016 г. на приобретение, транспортирование, монтаж и отладку орудия труда, у. е.	$Z_k$	5300	5000	5800
5 Коэффициент снижения годового полезного эффекта орудия труда:	$K_n$			
в 2017 г.		1,00	1,00	1,00
в 2018 г.		1,00	1,00	1,00
в 2019 г.		1,02	1,03	1,01
в 2020 г.		1,02	1,03	1,01
6 Прогноз цены продукции «А», у. е.:	$C_m$			
в 2017 г.		20,0	18,0	17,0
в 2018 г.		20,5	18,5	17,5
в 2019 г.		21,0	19,0	18,0
в 2020 г.		22,0	19,5	18,5
7 Прогноз себестоимости продукции «А», у. е.:	$C_m$			
в 2017 г.		18,0	16,0	15,0
в 2018 г.		18,5	16,5	15,5
в 2019 г.		19,0	17,0	16,0
в 2020 г.		19,5	17,0	16,0
8 Прогноз цены продукции «Б», у. е.:	$C_m$			
в 2017 г.		30,0	35,0	33,0
в 2018 г.		32,0	37,0	34,0
в 2019 г.		34,0	38,0	34,0
в 2020 г.		35,0	38,0	34,0
9 Прогноз себестоимости продукции «Б», у. е.:	$C_m$			
в 2017 г.		27,0	31,0	30,5
в 2018 г.		30,0	33,0	31,0
в 2019 г.		31,0	33,0	1,0
в 2020 г.		32,0	33,0	31,5
10 Процентная ставка, %		10	10	10
11 Доля налогов и сборов, % от цены	$H_m$	6	6	6
12 Фактор риска (ошибка в выборе разра-ботчика)	$K_p$	0,80	0,85	0,75

Фирма поставила цель в 2016 г. приобрести, установить и пустить орудие труда в эксплуатацию. Поэтому единовременные затраты не умножаются на коэффициент дисконтирования. Будущие затраты и результаты делятся на коэффициент дисконтирования. Однако в данном примере фактор времени и инфляции учтены в прогнозах показателей.

Суммарная экономия по продукции «А» и по продукции «Б» составит

$$\mathcal{E}_k = \left[ \left( C_m - C_m - C_m \frac{K_m}{100} \right) \frac{\mathcal{E}_n}{K_n} \right] K_p, \quad (\text{В.14})$$

где  $C_m$  – цена продукции, у. е.;

$C_m$  – себестоимость продукции, у. е.;

$H_m$  – доля налогов и сборов, % от цены;

$\mathcal{E}_n$  – полезный эффект нового орудия труда, единица полезного эффекта, год;

$K_n$  – коэффициент снижения годового полезного эффекта орудия труда;

$K_p$  – фактор селективного риска.

Ожидаемый экономический эффект внедрения конструкции орудия труда, у. е.,

$$\mathcal{E}_m = (\mathcal{E}_A + \mathcal{E}_B) - \mathcal{Z}_k, \quad (\text{B.15})$$

где  $\mathcal{E}_A$  – экономия по продукту «А», у. е.;

$\mathcal{E}_B$  – экономия по продукту «Б», у. е.;

$\mathcal{Z}_k$  – единовременные затраты на новые орудия труда.

*Расчет ожидаемого экономического эффекта внедрения первого варианта конструкции орудия труда.*

Суммарная экономия по продукции «А» по первому варианту

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{A1} = & [(20,0 - 18,0 - 20,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{2500}{1} + (20,5 - 18,5 - 20,5 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{2500}{1} + \\ & + (21,0 - 19,0 - 21,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{2500}{1,02} + (22,0 - 19,5 - 22,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{2500}{1,02}] \cdot 0,80 = \\ & = 6921 \text{ у. е.} \end{aligned}$$

Суммарная экономия по продукции «Б» по первому варианту

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{B1} = & [(30,0 - 27,0 - 30,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{15000}{1} + (32,0 - 30,0 - 32,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{15000}{1} + \\ & + (34,0 - 31,0 - 34,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{15000}{1,02} + (35,0 - 32,0 - 35,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{15000}{1,02}] \cdot 0,80 = \\ & = 37242 \text{ у. е.} \end{aligned}$$

*Расчет ожидаемого экономического эффекта внедрения второго варианта конструкции орудия труда.*

Суммарная экономия по продукции «А» по второму варианту

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{A2} = & [(18,0 - 16,0 - 18 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{2300}{1} + (18,5 - 16,5 - 18,5 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{2300}{1} + \\ & + (19,0 - 17,0 - 19,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{2300}{1,03} + (19,5 - 17,0 - 19,5 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{2300}{1,03}] \cdot 0,85 = \\ & = 7733 \text{ у. е.} \end{aligned}$$



Суммарная экономия по продукции «Б» по второму варианту

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{Б2} = & [(35,0 - 31,0 - 35,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{11200}{1} + (37,0 - 33,0 - 37,0 \cdot \frac{60}{100}) \times \\ & \times \frac{11200}{1} + (38,0 - 33,0 - 38,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{11200}{1,03} + (38,0 - 33,0 - 38,0 \cdot \frac{60}{100}) \times \\ & \times \frac{11200}{1,03}] \cdot 0,85 = 85315 \text{ у. е.} \end{aligned}$$

Ожидаемый экономический эффект от внедрения второго варианта конструкции орудия труда составит

$$\mathcal{E}_{m2} = (7733 + 85315) = 88048 \text{ у. е.}$$

*Расчет ожидаемого экономического эффекта внедрения третьего варианта конструкции орудия труда.*

Суммарная экономия по продукту «А» по третьему варианту

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{А3} = & [(17,0 - 15,0 - 17,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{3000}{1} + (17,5 - 15,5 - 17,5 \cdot \frac{60}{100}) \times \\ & \times \frac{3000}{1} + (18,0 - 16,0 - 18,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{3000}{1,01} + (18,5 - 16,0 - 18,5 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{3000}{1,01}] \times \\ & \times 0,75 = 9489 \text{ у. е.;} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{Б3} = & [(33,0 - 30,5 - 33,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{12800}{1} + (34,0 - 31,0 - 34,0 \cdot \frac{60}{100}) \times \\ & \times \frac{12800}{1} + (34,0 - 31,0 - 34,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{12800}{1,01} + (34,0 - 31,5 - 34,0 \cdot \frac{60}{100}) \cdot \frac{12800}{1,01}] \times \\ & \times 0,75 = 47672 \text{ у. е.} \end{aligned}$$

Ожидаемый экономический эффект внедрения третьего варианта конструкции орудия труда составит

$$\mathcal{E}_{m3} = (9489 + 47672) - 580 = 51361 \text{ у. е.}$$

**Вывод:** таким образом, наиболее эффективным вариантом конструкции нового орудия труда является второй с ожидаемым экономическим эффектом за нормативный срок его службы в размере 88048 у. е.

## Приложение Г (справочное)

### Образец оформления титульного листа курсовой работы

Министерство образования Республики Беларусь  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Основы проектирования машин»

### КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Производственный менеджмент»  
на тему «*Название темы курсовой работы*»

Выполнил:

*подпись*

*дата*

студент(ка) гр. \_\_\_\_\_

*Фамилия И.О.*

Руководитель:

*уч. степень, уч. звание*

*Фамилия И.О.*

Могилев 20\_\_ г.