



Министерство образования
Республики Беларусь

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра менеджмента

КОММЕРЧЕСКИЙ РИСК И ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

*Методические указания по выполнению
расчетно-графической работы*

Минск 2010

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра менеджмента

КОММЕРЧЕСКИЙ РИСК И ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Методические указания по выполнению
расчетно-графической работы для студентов дневной и заочной
форм обучения специальностей 1-26 02 02 «Менеджмент»,
1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,
специализация 1-26 02 02 02 «Международный менеджмент»

Минск 2010

УДК 005.334 (075.8)

ББК 65.290-2я7

К 63

С о с т а в и т е л ь

В.А. Дехтяренко

Р е ц е н з е н т ы :

Г.Н. Сицко, Л.М. Усов

Данные методические указания составлены в соответствии с программой дисциплины «Коммерческий риск и теория принятия решений» для студентов специальностей 1-26 02 02 «Менеджмент», 1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», специализация 1-26 02 02 02 «Международный менеджмент». Содержат перечень расчетно-графических заданий, рекомендации по их выполнению, а также общие требования к содержанию и оформлению.

Выполнение расчетно-графической работы позволит студентам приобрести практические навыки применения методов и процедур принятия решений в различных прикладных областях.

Подразделы 2.2 и 2.3 подготовлены с участием Д.А. Шумской.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Общие положения.....	5
1.1. Порядок выполнения расчетно-графической работы.....	5
1.1.1. <i>Содержание расчетно-графической работы</i>	5
1.1.2. <i>Пример выбора варианта</i>	5
1.2. Содержание расчетно-графической работы	6
1.3. Оформление расчетно-графической работы	7
1.4. Защита расчетно-графической работы	9
2. Расчетно-графическая часть	10
2.1. Оценка и выбор многокритериальных решений в условиях определенности	10
2.2. Оценка и выбор решений в условиях риска	18
2.2.1. <i>Характеристика процесса принятия решений в условиях риска</i>	18
2.2.2. <i>Постановка задачи</i>	19
2.3. Оценка и выбор решений в условиях неопределенности.....	21
2.3.1. <i>Характеристика процесса принятия решений в условиях риска</i>	21
2.3.2. <i>Постановка задачи</i>	22
Литература.....	30
ПРИЛОЖЕНИЯ	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Варианты расчетно-графической работы.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Оформление титульного листа расчетно-графической работы	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Тесты по программированному контролю уровня знаний по дисциплине «Коммерческий риск и теория принятия решений»	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Коммерческий риск и теория принятия решений».....	45

ВВЕДЕНИЕ

Расчетно-графические работы (РГР) выполняются студентами специальностей «Менеджмент» и «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» факультета технологий управления и гуманитаризации в соответствии с программой учебной дисциплины «Коммерческий риск и теория принятия решений».

Целью РГР является закрепление и углубление навыков по основным темам данной дисциплины и формирование управленческого мышления, а также овладение умением практического применения полученных знаний.

В РГР студент должен показать:

- 1) знание основ математического аппарата, используемого для решения практических задач принятия решений в условиях определенности, риска и неопределенности;
- 2) умение анализировать результаты расчетов по оценке, выбору и принятию одно- или многокритериальных решений;
- 3) навыки владения современной вычислительной техникой.

Общие требования к РГР:

- ❖ чёткость построения;
- ❖ логическая последовательность изложения промежуточных результатов расчетов;
- ❖ конкретность изложения результатов работы;
- ❖ соответствие оформления РГР нормативным документам.

Выполнение РГР осуществляется под руководством преподавателя.

В «Методических указаниях» представлены четыре приложения:

1. Приложение 1 «Варианты расчетно-графической работы».
2. Приложение 2 «Оформление титульного листа».
3. Приложение 3 (справочное) «Тесты по программированному контролю знаний по дисциплины (раздел «Системное мышление»).
4. Приложение 4 «Вопросы к экзамену».

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Порядок выполнения расчетно-графической работы

Непосредственное руководство работой студента по выполнению РГР осуществляет руководитель, в обязанности которого входит:

- 1) выдача задания на выполнение РГР;
- 2) оказание студенту помощи в разработке календарного графика выполнения РГР;
- 3) помощь в подборе необходимой литературы;
- 4) проведение консультаций в соответствии с графиком;
- 5) контроль за ходом выполнения РГР;
- 6) проверка выполненной РГР.

В установленные сроки студент отчитывается перед руководителем РГР о ходе ее выполнения.

1.1.1. Содержание расчетно-графической работы

Каждый вариант РГР включает три вида задач:

- * «Оценка и выбор многокритериальных решений в условиях определенности»;
- * «Оценка и выбор решений в условиях риска»;
- * «Оценка и выбор решений в условиях неопределенности».

Конкретный вариант РГР определяется студентом в соответствии с двумя последними цифрами номера зачетной книжки (прил. 1).

1.1.2. Пример выбора варианта

Если последние две цифры номера зачетной книжки 12, то тип задачи «Оценка и выбор многокритериальных решений в условиях определенности» *второй* и вариант исходных данных к этой задаче – тоже *второй*.

Вторая задача «Принятие решений в условиях риска» – вариант исходных данных *двенадцатый*.

Третья задача «Принятие решений в условиях неопределенности» – вариант исходных данных *девятнадцатый*.

Внимание. Если последние две цифры номера зачетной книжки больше 70, то вариант РГР определяется как сумма двух цифр номера зачетной книжки. Например, если две последние цифры номера зачетной книжки 71, то вариант РГР 8 ($7+1 = 8$).

1.2. Содержание расчетно-графической работы

РГР должна содержать:

- ✓ титульный лист;
- ✓ содержание;
- ✓ введение;
- ✓ расчетно-графическую часть;
- ✓ заключение;
- ✓ список использованных источников;
- ✓ приложения (при необходимости).

Содержание – перечень разделов (глав, параграфов). Все главы и параграфы нумеруются. В содержании напротив каждого заголовка указываются страницы.

Введение. В нем кратко характеризуются актуальность исследуемой проблемы, цель и задачи РГР. Объем введения 1–1,5 страницы.

Расчетно-графическая часть. В расчетно-графической части необходимо решить три типа задач в соответствии с выбранным вариантом.

Заключение. В нем излагаются выводы и предложения, к которым пришел автор в результате выполнения РГР. Они должны быть краткими, четкими, конкретными.

Список использованных источников. В него включаются те источники, которые были использованы при подготовке РГР.

Приложение. В приложения выносятся таблицы, графики, схемы, которые дополнительно иллюстрируют ход и результаты решения задач. На приложения должны быть даны ссылки в РГР.

1.3. Оформление расчетно-графической работы

Общие правила

РГР должна быть аккуратно оформленной, выполненной в машинописном виде на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм) через полтора интервала или в рукописном виде, удобном для чтения.

Общий объем работы – 10–15 страниц машинописного текста.

Текст работы следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 10 мм.

Опечатки, описки, обнаруженные при оформлении работы, должны быть исправлены чернилами соответствующего цвета после аккуратной подчистки или закрашены белой краской.

РГР должна быть сброшюрована в папке-скоросшивателе.

Титульный лист

Титульный лист оформляется в соответствии с прил. 2.

Порядок изложения работы

Текст строится по схеме «раздел (глава) – подраздел – пункт».

Разделы (главы) должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабской цифрой без точки. Слово «глава» не пишется. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Пункты нумеруются в пределах подраздела по той же схеме.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется. Если текст документа подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах документа.

Содержание, введение, заключение и список использованных источников также начинаются с новой страницы и не нумеруются.

Нумерация страниц

Страницы РГР нумеруются арабскими цифрами в верхнем правом углу листа. Титульный лист, содержание и первый лист введения не нумеруют, но включают в общую нумерацию.

Иллюстрации

Иллюстрации (схемы, рисунки, графики и т. п.) следует располагать в тексте на той странице, где они упоминаются, или на следующей странице.

Иллюстрации нумеруются в пределах главы арабскими цифрами.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок».

Например:

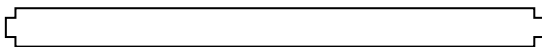


Рисунок – 1.1 (Наименование рисунка)

Таблицы

Для лучшей наглядности и удобства сравнения материал размещают в таблицах.

Таблицы нумеруются в пределах главы арабскими цифрами. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера, например: «Таблица – 2.1» (первая таблица второй главы). Каждая таблица должна иметь свой заголовок.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицу следует помещать под текстом, где она упоминается впервые, или на следующей странице.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной, если они имеют самостоятельное значение.

Формулы

Формулы отделяются из текста свободными строками. Пояснения символов должны быть приведены непосредственно под формулой, если они не пояснялись ранее в тексте.

Формулы нумеруются в пределах главы арабскими цифрами.

Например:

$$C = \frac{12 \cdot S}{m^2 \cdot n \cdot (n^2 - 1)}, \quad (1.5)$$

где $S = \sum_{i=1, \dots, n} R_i^2$,

n – количество альтернатив;

m – количество экспертов.

Список использованных источников

Список использованных источников должен содержать перечень литературы, использованной при выполнении работы.

При описании источника информации указывается фамилия автора и его инициалы, наименование работы, место ее издания, издательство и год издания.

Если авторов источника три и более, то он описывается под фамилией одного автора, указанного в издании первым, с добавлением слов «[и др.]».

Для журналов указываются номера страниц, где помещена статья.

1.4. Защита расчетно-графической работы

Выполненная студентом РГР проверяется преподавателем–руководителем.

Работа подписывается студентом и руководителем на титульном листе с указанием даты.

Если работа отвечает предъявленным к ней требованиям, она возвращается студенту с отзывом руководителя и указанием о допуске к защите.

Защита РГР производится за две недели до начала зачетно-экзаменационной сессии.

Защищенные РГР хранятся на кафедре. Сроки хранения – в соответствии с установленным нормативом.

2. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Содержание расчетно-графической части

Каждый вариант РГР включает три вида задач:

- ✓ оценка и выбор многокритериальных решений в условиях определенности;
- ✓ принятие решений в условиях риска;
- ✓ принятие решений в условиях неопределенности.

Ниже рассматриваются сущность, характеристики и типология выше перечисленных видов задач.

2.1. Оценка и выбор многокритериальных решений в условиях определенности

Характеристика процесса принятия решений в условиях определенности:

Значения оценочных показателей должны быть количественно измеримы (т. е. иметь единицу измерения).

1. Ограничения назначения оценочных показателей должны быть заданы количественно (например, функциональное ограничение на производительность оборудования выражается $N_{rm} = 55$ шт./ч., или областное ограничение на этот же показатель: 60 шт./ч $> N_{rm} \geq 53$ шт./ч, т.е. $N_{rm} = [53, 60]$).

2. Информация (исходные данные) должна обладать свойствами:

- достоверности (точности);
- актуальности (своевременности);

- достаточности (матрица исходных данных должна быть без «пустых» клеток);
- однозначности;
- измеримости (т.е. иметь единицу измерения);
- соответствия (исходные данные однозначно соответствуют каждой конкретной альтернативе по каждому конкретному показателю);
- процедуры (алгоритмы, модели, формулы) оценки, выбора и оптимизации альтернатив должны быть математически корректны.

Классификация задач принятия решений в условиях определенности:

Тип 1. Многокритериальная оценка и ранжирование *исходного* множества альтернатив (без учета выполнения ограничений);

Тип 2. Многокритериальная оценка и ранжирование подмножества *работоспособных* альтернатив (т.е. удовлетворяющих наложенным ограничениям);

Тип 3. Многокритериальная оценка работоспособных альтернатив и *выбор узловой* $\Gamma_{\text{узд}}$ (т.е. наилучшей из подмножества работоспособных) альтернативы;

Тип 4. Формирование подмножества *доминирующих* альтернатив из подмножества работоспособных;

Тип 5. Формирование подмножества *доминируемых* альтернатив из подмножества работоспособных;

Тип 6. Формирование подмножества *недоминируемых* альтернатив (*Парето-оптимальных*) из подмножества работоспособных;

Тип 7. Определение *путей оптимизации* узловой альтернативы $\Gamma_{\text{узд}}$.

Основные этапы алгоритма многокритериальной оценки, выбора и оптимизации альтернатив в условиях определенности:

1. Задать единицы измерения показателей (таблица 2.1, графа 3).

2. Задать направления экстремизации по каждому показателю (таблица 2.1, графа 5). Например, производительность целесообразно стремиться к максимуму, а себестоимость – к минимуму.

3. Проверить каждую альтернативу на удовлетворение ограничениям.

4. Удалить из исходного множества альтернатив те, которые не удовлетворяют хотя бы одному из ограничений.

5. Сформировать подмножества доминирующие, доминируемые и Парето-оптимальные из множества работоспособных альтернатив $R_{\text{раб}}$.

6. Определить кванту по каждому \bar{n}_m показателю (таблица 2.1, графа 14).

7. Проранжировать кванты «сверху вниз» и «снизу вверх» (таблица 2.1, графы 15, 16).

8. Определить весовые коэффициенты C_m по каждой кванте (таблица 2.1, графа 17).

9. Проверить весовые коэффициенты C_m на соответствие рангам. При обнаружении противоречий между C_m и рангами произвести корректировку рангов квант или C_m .

10. Рассчитать нормированные весовые коэффициенты \bar{C}_m для всех квант по формуле

$$\bar{C}_m = \frac{C_m}{\sum_{m=1}^M C_m} \quad (\text{результаты внести в графу 18 таблицы 2.1}).$$

11. Рассчитать количество квант ξ_{rm} (таблица 2.1, графы 19, 20) для каждой r -й альтернативы по каждому m -му показателю:

$$\xi_{rm} = \frac{N_{rm}}{n_m},$$

где N_{rm} – количественные значения каждой r -й альтернативы по каждому m -му показателю.

12. Построить матрицу мер эффективности $\|S_{rm}\|$ для всех альтернатив по формуле $S_{rm} = \xi_{rm} \times C_m$.

Результаты расчетов занести в таблицу 2.1, графы 21, 22.

13. Рассчитать обобщенный критерий эффективности E_r для всех альтернатив по формуле

$$E_r = \sum_{m=1}^{M_{\max}} S_{rm}^{\max} - \sum_{m=1}^{M_{\max}} S_{rm}^{\min},$$

где M_{\max} , M_{\min} – соответственно показатели, подлежащие максимизации и минимизации.

Результаты расчетов занести в таблицу 2.1, графа 23.

14. Выбрать узловую $r_{\text{узн}}$ (наилучшую) альтернативу.

Узловой является та альтернатива, которая обладает максимальным значением E_r (с учетом знака), т. е. $r_{\text{узн}} \rightarrow \max E_r$. Результаты выбора занести в таблицу 2.1, графа 24.

15. Определить пути оптимизации $r_{\text{узн}}$.

Узловая альтернатива $r_{\text{узн}}$ подвергается оптимизации следующим образом:

15.1. Используя матрицу мер эффективности S_{rm} (таблица 2.1, графы 21, 22), сформировать упорядоченное множество β_m альтернатив по каждому показателю, исходя из величин S_{rm} (т. е. выполняется «упорядочение по строкам»), например:

$$\begin{aligned} \beta_1 &= \langle R_2, R_1, R_{\text{узн}}, \dots \rangle; \\ \beta_2 &= \langle R_4, R_5, \dots, R_{\text{узн}} \rangle; \\ &\dots \dots \dots \dots \\ \beta_m &= \langle R_{\text{узн}}, R_6, \dots, R_3 \rangle; \\ &\dots \dots \dots \dots \\ \beta_m &= \langle R_5, R_{\text{узн}}, \dots, R_M \rangle. \end{aligned}$$

15.2. Определить место узловой альтернативы $\Gamma_{узл}$ в каждом из упорядоченных множеств β_m .

15.3. Определить возможные пути оптимизации альтернативы $\Gamma_{узл}$ по каждому m -му показателю по правилу:

если упорядоченное множество β_m построено по показателю, подлежащему максимизации (минимизации), то $\Gamma_{узл}$ может быть улучшена (оптимизирована) за счет использования решений, заложенных в тех альтернативах, которые расположены слева (справа) в множестве β_m .

Результаты расчетов занести в таблицу 2.1, графа 25.

Постановка задачи

Предприятие (МТЗ) планирует запустить в производство новую модель трактора на базе МТЗ-140.

Заданы семь вариантов (альтернатив) $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$ новых моделей тракторов.

Каждая из семи моделей характеризуется тремя показателями: производительностью, себестоимостью и надежностью.

Требуется, используя исходные данные, которые приведены ниже, решить задачу многокритериальной оценки, выбора и оптимизации, указанных семи вариантов новых моделей тракторов.

Типы задач вида «Оценка и выбор многокритериальных решений в условиях определенности» приведены в п.2.1.

Варианты исходных данных

Вариант 1

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$\Pi \geq 110$	112	100	110	115	120	125	190
2	Себестоимость	$C \leq 200$	100	200	180	150	80	70	210
3	Надежность	$H \geq 3000$	3100	3500	3200	2800	3600	3700	2500

Вариант 2

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$\Pi \geq 110$	115	95	110	120	125	130	90
2	Себестоимость	$C \leq 200$	170	205	180	160	78	75	215
3	Надежность	$H \geq 3000$	3150	3400	3300	2700	3500	3600	2650

Вариант 3

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$\Pi \geq 110$	113	105	118	120	125	130	95
2	Себестоимость	$C \leq 200$	140	200	180	150	75	70	220
3	Надежность	$H \geq 3000$	3100	3300	3200	2950	3550	3650	2700

Вариант 4

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$\Pi \geq 110$	115	95	110	120	125	125	90
2	Себестоимость	$C \leq 200$	145	205	185	160	80	70	215
3	Надежность	$H \geq 3000$	3050	3450	3100	2900	3550	3600	2500

Вариант 5

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$\Pi \geq 110$	125	108	110	120	130	135	105
2	Себестоимость	$C \leq 200$	150	200	185	160	145	140	230
3	Надежность	$H \geq 3000$	3250	3350	3225	2950	3360	3450	2900

Вариант 6

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$\Pi \geq 130$	135	125	130	140	150	160	120
2	Себестоимость	$C \leq 150$	140	170	145	150	135	125	175
3	Надежность	$H \geq 3300$	3400	3500	3550	3200	3600	3700	3150

Вариант 7

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$P \geq 130$	135	120	130	115	140	150	110
2	Себестоимость	$C \leq 150$	140	160	145	135	120	110	165
3	Надежность	$H \geq 3300$	3350	3400	3450	3200	3500	3600	3150

Вариант 8

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$P \geq 130$	130	125	135	110	145	155	105
2	Себестоимость	$C \leq 150$	145	150	140	130	125	120	155
3	Надежность	$H \geq 3300$	3300	3300	3400	3270	3430	3490	3250

Вариант 9

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$P \geq 130$	135	125	130	140	150	170	110
2	Себестоимость	$C \leq 150$	145	175	140	155	130	120	180
3	Надежность	$H \geq 3300$	3400	3500	3550	3200	3600	3700	3150

Вариант 10

№ п/п	Оценочные показатели M	Ограничения	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$						
			R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7
			Количественные значения $N_{r,m}$						
1	Производительность	$P \geq 130$	140	130	150	135	155	160	125
2	Себестоимость	$C \leq 150$	145	175	140	155	130	120	180
3	Надежность	$H \geq 3300$	3350	3400	3450	3200	3500	3600	3150

Таблица 2.1 – Матрица исходных данных и результатов расчетов по алгоритму принятия решений в условиях определенности

№ п/п	Оценочные показатели M	Ед. изм.	Ограничения	Направление экстремизации	Исходное множество альтернатив $R_{исх}$							Подмножество работоспособных альтернатив $R_{воб}$	Величина кванты Π_m	Ранжирование квант		Весовые коэффициенты квант $C_m(0,100)$	Нормированные $C_m(0,1)$	Количество квант ξ_{rm}	Мера эффективности S_{rm}		Обобщенный критерий эффективности $E_{г}$	Выбор $R_{вал}$	Пути оптимизации $R_{опт}$ и анализ их реализации									
					R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7			сверху вниз	снизу вверх																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25								
1	Производительность		$\Pi \geq 110$		Матрица исходных данных (по вариантам)																											
2	Себестоимость		$C \leq 200$																													
3	Надежность		$H \geq 3000$																													

2.2. Оценка и выбор решений в условиях риска

2.2.1. Характеристика процесса принятия решений в условиях риска

Риск – это мера несоответствия между возможными результатами принятого решения и теми результатами, которые могли бы обеспечить принятие и реализацию оптимального решения.

В хозяйственной деятельности риск может измеряться величиной необходимых дополнительных затрат либо величиной недополученной прибыли.

Источниками риска являются *неполнота, недостоверность, неактуальность и неоднозначность* используемой информации как о самой организации, так и о ее внешнем окружении.

Существуют два основных метода определения риска:

1) *статистический*, который состоит в накоплении статистических данных об объекте риска (например, потерях, прибылях, о работе оборудования, о стабильности трудового коллектива). При достаточно большой базе данных этот метод может дать вполне приемлемые результаты;

2) *метод экспертных оценок*, который основан на экспертных оценках специалистов, хорошо знающих анализируемую область хозяйственной деятельности. Этот метод способен давать хорошие результаты при условии грамотного подбора экспертов (с учетом их компетентности и объективности), а также при достаточной представительности группы экспертов.

Алгоритм анализа риска можно представить как последовательность выполнения следующих этапов:

1) выявление возможных рисков во всех направлениях деятельности организации;

2) определение вероятности (объективной или субъективной) наступления каждого риска;

3) определение тяжести последствий наступления каждого риска. Тяжесть последствий может быть определена несколькими способами:

- 3.1) в качественной шкале (например, тяжелые последствия, критическое состояние, «легкие ушибы»);
- 3.2) в баллах, отражающих тяжесть последствий риска;
- 3.3) в денежном выражении;
- 3.4) определение потерь при наступлении каждого риска (произведение вероятности на тяжесть);
- 3.5) ранжирование рисков по степени потерь;
- 3.6) выбор стратегии и тактики устранения (илиминации) рисков.

2.2.2. Постановка задачи

Фирма планирует реализацию одного из коммерческих проектов. Причем известны экспертные оценки, связанные с реализацией этих проектов (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Исходные данные

Вариант	Оценка	Проект					
		1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	4	3	2	2	3
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	8	6	8	7	9	7
2	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	1	4	3	2	1	4
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	6	9	8	9	10	7
3	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	2	2	4	3	2
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	9	6	7	9	9	8
4	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	3	2	4	4	2
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	6	8	9	7	8	7
5	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	3	2	4	2	4	3
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	10	8	7	9	8	6
6	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	3	3	4	2	1	4
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	8	7	6	7	9	7
7	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	4	2	2	3	1
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	8	8	9	7	6	8
8	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	4	4	3	4	2	2
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	8	7	6	9	10	8

Окончание табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	3	3	2	4	2	2
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	8	6	8	7	7	9
10	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	3	1	4	2	3
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	9	6	10	6	8	7
11	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	3	2	4	2	4	3
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	10	8	7	9	8	6
12	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	1	4	3	2	1	4
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	6	9	8	9	10	7
13	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	2	2	4	3	2
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	9	6	7	9	9	8
14	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	3	2	4	4	2
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	6	8	9	7	8	7
15	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	4	2	2	3	1
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	8	8	9	7	6	8
16	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	4	3	2	2	3
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	9	6	7	9	9	8
17	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	2	4	2	2	3	1
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	8	7	6	7	9	7
18	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	3	3	2	4	2	2
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	10	8	7	9	8	6
19	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	1	4	3	2	1	4
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	9	6	7	9	9	8
20	Пессимистическая оценка X_{\min} (млн. у.е. в год)	1	4	3	2	1	4
	Оптимистическая оценка X_{\max} (млн. у.е. в год)	6	8	9	7	8	7

Исходные данные (таблица 2.2) подготовлены Н.А.Сидорович.

Требуется выбрать рациональный вариант коммерческого проекта, если среднегодовая прибыль от реализации проекта должна быть не менее 4,5 млн. у.е. при минимальном риске.

Задачу решить по следующей схеме:

1. Оценить эффективность проекта по критерию ожидаемой среднегодовой прибыли;
2. Определить допустимые проекты, исходя из заданного уровня среднегодовой прибыли;
3. Оценить риск допустимых проектов на основе коэффициента вариации ожидаемой среднегодовой прибыли;

4. Из множества допустимых проектов выбрать рациональный вариант коммерческого проекта, которому соответствует минимальный риск.

Степень риска коммерческого проекта можно оценить с помощью коэффициента вариации K_{var} , который характеризует относительный разброс случайной величины в виде ожидаемой прибыли от реализации проекта:

$$K_{var} = \frac{SIGMA}{MO} \cdot 100\% \rightarrow \min.$$

Чем больше коэффициент вариации, тем больше неопределенность в отношении ожидаемой прибыли и, следовательно, тем больше степень риска коммерческого проекта. Причем принято выделять следующие уровни риска:

1. $K_{var} < 10\%$ – малая степень риска;
2. $K_{var} = (10-25)\%$ – средняя степень риска;
3. $K_{var} > 25\%$ – высокая степень риска.

МО и SIGMA ожидаемой среднегодовой прибыли от реализации коммерческих проектов определяются на основе приближенных соотношений для β -распределения:

$$MO = \frac{3 \cdot X_{\min} + 2 \cdot X_{\max}}{5};$$

$$SIGMA = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{5}.$$

2.3. Оценка и выбор решений в условиях неопределенности

2.3.1. Характеристика процесса принятия решений в условиях риска

Неопределенность понимается как не вполне отчетливый, неточный, неясный или неоднозначный ответ.

Источниками неопределенности могут быть:

- низкое качество информации, используемой в качестве исходной в процессе оценки и выбора альтернатив. Низкое качество информации характеризуется недостоверностью, неоднозначностью, неактуальностью, неполнотой, противоречивостью или неточностью информации;

- низкое качество или полное отсутствие информации о внешней среде, влияющей на эффективность работы организации;

- несоответствие информации постановке задачи;

- некорректность (в математическом смысле) процедур обработки информации;

- форс-мажорные события, которые возникают помимо воли конкретного работника и могут изменить намеченный ход событий;

- монополизация (закрытость, недоступность) внешними организациями необходимых для выработки решений сведений;

- сложность обработки информации.

Измерение степени неопределенности обычно выражается:

- в качественной шкале (больше, меньше, немного);

- условных единицах (например, в баллах);

- интервальном представлении информации (например, надежность работы оборудования оценивается в интервале от 3000 до 4500 часов).

Для принятия решений в условиях неопределенности используются критерии Лапласа; Вальда; Гурвица; Севиджа; максимума среднего выигрыша; минимума среднего риска.

2.3.2. Постановка задачи

Фирма планирует создание сервисного центра по обслуживанию и сопровождению своих изделий. Прибыль сервисного центра зависит от количества АРМ X_j и потока заказов на обслуживание S_i .

Исходные данные для решения данной задачи приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Исходные данные для решения задачи «Оценка и выбор решений в условиях неопределенности»

Вариант 1

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	150	180	200
$X_2 = 4$	120	200	230
$X_3 = 6$	80	180	250
$X_4 = 8$	90	160	260

Вариант 2

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	180	220	200
$X_2 = 3$	120	200	220
$X_3 = 4$	80	180	250
$X_4 = 5$	20	155	260

Вариант 3

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 3$	150	180	200
$X_2 = 4$	120	200	220
$X_3 = 5$	80	180	250
$X_4 = 6$	50	160	260

Вариант 4

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 4$	180	210	200
$X_2 = 5$	120	200	230
$X_3 = 6$	80	180	250
$X_4 = 7$	20	160	260

Вариант 5

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 5$	180	210	200
$X_2 = 6$	120	200	230
$X_3 = 7$	80	180	250
$X_4 = 8$	20	160	260

Вариант 6

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 3$	150	180	200
$X_2 = 5$	120	170	230
$X_3 = 7$	80	160	250
$X_4 = 9$	50	150	260

Вариант 7

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 3$	150	180	200
$X_2 = 4$	130	200	230
$X_3 = 6$	110	180	250
$X_4 = 7$	90	160	260

Вариант 8

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 3$	150	180	200
$X_2 = 4$	120	200	220
$X_3 = 6$	80	180	240
$X_4 = 8$	50	160	260

Вариант 9

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	100	180	200
$X_2 = 3$	90	200	230
$X_3 = 4$	80	180	250
$X_4 = 6$	50	160	260

Вариант 10

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	150	180	100
$X_2 = 3$	120	200	180
$X_3 = 5$	80	180	250
$X_4 = 6$	50	160	260

Вариант 11

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	150	180	200
$X_2 = 4$	120	160	230
$X_3 = 6$	80	180	250
$X_4 = 7$	30	160	300

Вариант 12

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 3$	150	200	180
$X_2 = 5$	120	190	230
$X_3 = 8$	80	180	250
$X_4 = 9$	50	170	260

Вариант 13

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 1$	100	180	200
$X_2 = 2$	120	200	230
$X_3 = 5$	80	180	250
$X_4 = 8$	50	100	260

Вариант 14

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	150	220	210
$X_2 = 6$	120	200	230
$X_3 = 8$	80	180	250
$X_4 = 9$	-10	160	270

Вариант 15

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	150	180	130
$X_2 = 3$	100	200	230
$X_3 = 4$	50	180	330
$X_4 = 5$	0	160	430

Вариант 16

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 3$	150	170	200
$X_2 = 5$	120	190	230
$X_3 = 7$	80	210	250
$X_4 = 9$	50	280	260

Вариант 17

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	150	180	160
$X_2 = 5$	120	200	230
$X_3 = 8$	80	180	250
$X_4 = 10$	150	200	260

Вариант 18

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	200	180	200
$X_2 = 4$	120	200	230
$X_3 = 5$	40	180	260
$X_4 = 6$	-40	160	280

Вариант 19

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 2$	150	100	200
$X_2 = 4$	120	150	230
$X_3 = 6$	80	200	250
$X_4 = 9$	-50	250	260

Вариант 20

Кол-во АРМ	Годовой поток заказов		
	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$
$X_1 = 0$	150	100	90
$X_2 = 1$	120	130	180
$X_3 = 2$	80	130	270
$X_4 = 3$	50	100	260

Требуется:

1. Осуществить выбор рациональной стратегии, используя следующие критерии: Лапласа; Вальда; Гурвица ($\alpha = 0,4$); максимума среднего выигрыша с вероятностями 0,15; 0,5; 0,35; Севиджа; минимума среднего риска с вероятностями 0,2; 0,45; 0,35.
2. Определить рациональное компромиссное решение.
3. Обосновать полученное решение с использованием рассчитанных критериев для принятия решения в условиях неопределенности.

Выбор рационального проекта (стратегии, альтернативы) осуществляется с использованием различных критериев для оптимизации решений в условиях неопределенности:

1. Критерий Лапласа. Он предполагает равновероятность внешних условий проведения операций.

$$K_{\text{Л}} = \max \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_{ji}.$$

2. Максиминный критерий Вальда. Максиминный критерий ориентируется на худшее состояние внешней среды и выбирает стратегию с максимальным выигрышем.

$$K_{\text{В}} = \max_{X_j} \min_{S_i} a_{ji}.$$

3. Критерий Гурвица.

В общем случае формула имеет вид

$$K_{\Gamma} = \max_{X_j} \left[\alpha \min_{S_i} a_{ji} + (1 - \alpha) \max_{S_i} a_{ji} \right].$$

Данный критерий имеет характерные частные случаи:

$K_{\Gamma}^{\alpha=0} = \max_{X_j} \max_{S_i} a_{ji}$ – критерий крайнего оптимизма (максимаксный);

$K_{\Gamma}^{\alpha=1} = \max_{X_j} \min_{S_i} a_{ji}$ – критерий крайнего пессимизма (критерий Вальда);

$$K_{\Gamma}^{\alpha=0.5} = \max_{X_j} \frac{\min_{S_i} a_{ji} + \max_{S_i} a_{ji}}{2}.$$

4. Критерий максимума среднего выигрыша

$$K_W = \max_{X_j} \sum_{i=1}^n a_{ji} P_i.$$

5. Минимаксный критерий Севиджа. Данный критерий ориентируется на самую неблагоприятную обстановку и выбирает стратегию с минимальным риском.

Для нахождения критерия Севиджа необходимо от матрицы выигрышей перейти к матрице потерь. Для этого нужно в каждом столбце матрицы выигрышей найти максимальную оценку и вычесть из нее все значения данного столбца.

$$K_C = \min_{X_j} \max_{S_i} r_{ji}.$$

6. Критерий минимума среднего риска

$$K_R = \min_{X_j} \sum_{i=1}^n r_{ji} P_i.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Бешелев, С.Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич. – М.: Статистика, 1980.
2. Грабовый, П.Г. Риски в современном бизнесе / П.Г. Грабовый. – М.: Финансы и статистика, 2000.
3. Дубров, А.М. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе / А.М. Дубров, Б.А. Лагоша, Е.Ю. Хрусталев. – М.: Финансы и статистика, 1999.
4. Железко, Б.А. Информационно-аналитические системы поддержки принятия решений / Б.А. Железко, А.М. Морозевич. – Минск: НИУ, 1999.
5. Карданская, Н.Л. Принятие управленческого решения / Н.Л. Карданская. – М.: ЮНИТИ, 1999.
6. Князевская, Н.В. Принятие рискованных решений в экономике и бизнесе / Н.В. Князевская, В.С. Князевский. – М.: Контур, 1998.
7. Кремер, Н.Ш. Исследование операций в экономике / Н.Ш. Кремер. – М.: Банки и биржи, 1997.
8. Ларичев, О.Н. Теория и методы принятия решений / О.Н. Ларичев. – М.: Логос, 2000.
9. Литвак, Б.Г. Разработка управленческого решения / Б.Г. Литвак. – М.: Дело, 2000.
10. Управление проектами: справочник для профессионалов / И.И. Мазур [и др.]. – М.: Высшая школа, 2001.
11. Статистические и диагностические экспертные системы / Э.В. Попов [и др.]. – М.: Финансы и статистика, 1996.
12. Ременников, В.В. Разработка управленческого решения / В.В. Ременников. – М.: ЮНИТИ, 1997.
13. Саати, Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Керис. – М.: Радио и связь, 1991.
14. Смирнов, Э.А. Разработка управленческих решений / Э.А. Смирнов. – М.: ЮНИТИ, 2000.
15. Смородинский, С.С. Методы и системы принятия решений: в 2 ч. / С.С. Смородинский, Н.В. Батин. – Минск: БГУИР, 2000. – Ч.1. – Минск: БГУИР, 2001. – Ч. 2.

16. Таха, Х. Введение в исследование операций: 2 кн. / Х. Таха. – М.: Мир, 1985.
17. Трахтенгерц, Э.А. Компьютерная поддержка принятия решений / Э.А. Трахтенгерц. – М.: СИНТЕГ, 1999.
18. Фатхутдинов, Р.А. Разработка управленческого решения / Р.А. Фатхутдинов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа Интел-Синтез», 1998.
19. Холод, И. Экономико-математические методы и модели / И. Холод. – Минск: БГЭУ, 2000.
20. Чернов, В.А. Анализ коммерческого риска / В.А. Чернов. – М.: Финансы и статистика, 1998.
21. Чернова, Г.В. Практика управления рисками на уровне предприятия / Г.В. Чернова. – СПб.: Питер, 2000.
22. Управление проектами / В.Д. Шапиро, [и др.]. – СПб.: Два-Три, 1996.
23. Эддоус, М. Методы принятия решений / М. Эддоус, Р. Стэнфилд. – М.: ЮНИТИ, 1997.
24. Юкаева, В.С. Управленческое решение / В.С. Юкаева. – М.: Изд. дом «Дашков и К^о», 1999.
25. Макаревич, Л.М. Управление предпринимательскими рисками / Л.М. Макаревич. – М.: Дело и Сервис, 2006.
26. Корнилова, Т.В. Психология риска и принятия решений: учебное пособие для вузов / Т.В. Корнилова. – М.: Аспект пресс, 2003. – 284 с.
27. Вишняков, Я.Д. Общая теория рисков: учебное пособие по специальности «Менеджмент организации» / Я.Д. Вишняков. – М.: Академия, 2007. – 362 с.
28. Буянов, В.П. Рискология: управление рисками: учебное пособие / В.П. Буянов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Экзамен, 2003. – 381 с.
29. Цветкова, Е.В. Риски в экономической деятельности: учебное пособие / Е.В. Цветкова. – СПб.: СПбИВЭСЭП: О-во «Знание», 2002. – 62 с.
30. Титович, А.А. Менеджмент риска и страхования: учебное пособие. – Минск: Вышэйшая школа, 2008.
31. Чернова, Г.В. Управление рисками: учебное пособие / Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. – М.: Проспект, 2005.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Варианты расчетно-графической работы

Вариант РГР	Классы задач принятия решений																		РГР в условиях риска	РГР в условиях неопределенности
	Принятие многокритериальных решений в условиях определенности																			
	ТИП задач							Варианты исходных данных												
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	+							+										1	10	
2	+								+									2	9	
3	+									+								3	8	
4	+										+							4	7	
5	+											+						5	6	
6	+												+					6	5	
7	+													+				7	4	
8	+														+			8	3	
9	+															+		9	2	
10	+																+	10	1	
11		+						+										11	20	
12		+							+									12	19	
13		+								+								13	18	
14		+									+							14	17	
15		+										+						15	16	
16		+											+					16	15	
17		+												+				17	14	
18		+													+			18	13	
19		+														+		19	12	
20		+															+	20	11	
21			+					+										1	10	
22			+						+									2	9	
23			+							+								3	8	
24			+								+							4	7	
25			+									+						5	6	
26			+										+					6	5	
27			+											+				7	4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
28			+												+			8	3
29			+													+		9	2
30			+														+	10	1
31				+				+										11	20
32				+					+									12	19
33				+						+								13	18
34				+							+							14	17
35				+								+						15	16
36				+									+					16	15
37				+										+				17	14
38				+											+			18	13
39				+												+		19	12
40				+													+	20	11
41					+			+										1	10
42					+				+									2	9
43					+					+								3	8
44					+						+							4	7
45					+							+						5	6
46					+								+					6	5
47					+									+				7	4
48					+										+			8	3
49					+											+		9	2
50					+												+	10	1
51						+		+										11	20
52						+			+									12	19
53						+				+								13	18
54						+					+							14	17
55						+						+						15	16
56						+							+					16	15
57						+								+				17	14
58						+									+			18	13
59						+										+		19	12
60						+											+	20	11
61							+	+										1	10
62							+		+									2	9
63							+			+								3	8
64							+				+							4	7
65							+					+						5	6
66							+						+					6	5
67							+							+				7	4
68							+								+			8	3
69							+									+		9	2
70							+										+	10	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оформление титульного листа расчетно-графической работы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ
И ГУМАНИТАРИЗАЦИИ

Кафедра менеджмента

Расчетно-графическая работа

по дисциплине «Коммерческий риск и теория принятия решений»

Вариант №...

Выполнил студент группы _____

(Фамилия И.О.)

Проверил

(Фамилия И.О.)

(ученая степень, должность)

Минск 20__ __

Т Е С Т Ы
ПО ПРОГРАММИРОВАННОМУ КОНТРОЛЮ УРОВНЯ
знаний по дисциплине «КОММЕРЧЕСКИЙ РИСК
И ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»
(раздел «Системное мышление»)

№ п/п	Вопросы	Возможные ответы	Укажите номер правильного (по вашему мнению) ответа	Аргументируйте ваш вывод
1	2	3	4	5
1	Системный анализ ис-пользуется для решения следующих классов задач:	1. Математических 2. Экономических 3. Принятие решений в условиях недостаточности информации 4. Принятие решений в условиях определенности		
2	С помощью системного анализа решаются задачи:	1. Учетные 2. Расчетные 3. Трудноформализуемые		
3	В качестве системы в системном анализе могут быть представлены...	1. Материальные объекты 2. Природные явления 3. Экономические процессы 4. Все что угодно (объекты, процессы, явления)		
4	Понятие «цель» присуще системам:	1. Экономическим 2. Искусственным 3. Природным 4. Любым системам		

5	Процедуры (методы) системного анализа используется для решения задач:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Синтеза (проектирования) новых систем 2. Анализа (исследования, изучения) существующих систем 3. Ни тех ни других 4. И тех и других 		
---	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

1	2	3	4	5
6	При решении задач проектирования (создания) систем с использованием системного анализа всегда необходимо определять...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цель 2. Внешнюю среду 3. Структуру 4. Функции 5. Некоторые из перечисленных понятий (по усмотрению исследователя) 6. Все понятия 		
7	Конкретная система всегда может быть представлена:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Только одной математической моделью 2. Единственной информационной моделью 3. Несколькими физическими моделями 4. Любым количеством моделей любого вида 		
8	Системный анализ – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Раздел современной математики 2. Система философских знаний 3. Методология решения сложных проблем 4. Метод изучения экономических систем 		
9	Искусственные системы могут иметь:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Всегда одну цель 2. Несколько целей 3. Не иметь цели 4. Верно и (1), и (2), и (3) 		
10	Итерационность выполнения этапов системного анализа имеет место...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Из-за сложности определения любого элемента семерки $S = \langle P, F, S, I, O, R, E \rangle$ 2. Из-за трудоемкости работ, выполняемых при определении элементов семерки S 		

		3. Из-за удобства работы специалистов при анализе и/или синтезе		
11	Внешняя среда...	1. Влияет на функционирование системы S 2. Всегда система 3. Неупорядоченное множество объектов 4. Не влияет на функционирование системы S		
1	2	3	4	5
12	Внешняя среда – это...	1. Подсистема исследуемой системы S 2. Система, которая не входит в исследуемую систему S и не влияет на последнюю 3. Система, которая не входит в исследуемую систему S , но влияет на последнюю 4. Надсистема по отношению к исследуемой системе S		
13	В общем случае связь внешней среды (BC) и системы S может быть следующих типов:	1. Воздействие BC на S 2. Воздействие S на BC 3. Взаимодействие BC и S 4. Отсутствие связи BC с S		
14	Укажите основной принцип системного анализа (из перечисленных)	1. Принцип обратной связи 2. Принцип целостности 3. Принцип итерационности решения проблем 4. Принцип моделирования 5. Принцип иерархичности (членимости целого на части)		
15	Укажите две главные задачи, для решения которых используется системный анализ:	1. Исследование внешней среды 2. Формулирование проблемы 3. Решение проблемы 4. Анализ организаций 5. Проектирование организаций		

16	Системный анализ наиболее целесообразно применять при решении задач:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принятия решений в условиях определенности 2. Принятия решений в условиях риска 3. Принятия решений в условиях неопределенности 4. Синтеза решений 5. Анализа решений 		
----	----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

1	2	3	4	5
17	Определите наиболее перспективное направление развития науки об управлении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полная алгоритмизация решения задач управления с применением ЭВМ 2. Человеко–машинный (диалог«Человек–ЭВМ») режим решения задач управления 3. Без применения вычислительной техники 4. Разработка методов решения задач управления с применением средств оргтехники 		
18	Можно ли выделить этапы процесса принятия решения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Можно выделить независимо от специфики решения задачи 2. Принципиально невозможно 3. Возможность выделения этапов зависит от внешней среды (условий) принятия решений 4. В теории принятия решений этот вопрос не изучался 		*
19	В каких ситуациях может протекать процесс принятия решений (ППР)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ситуация А: принятие решений в условиях риска 2. Ситуация В: принятие решений в условиях определенности 3. Ситуация С: принятие решений в условиях неопределенности 4. Ситуация D: принятие решений в условиях про- 		

		тиводействия		
20	Ситуации А, В и С ранжируются по сложности выработки решений: Укажите правильное ранжирование	1. А-В-С 2. С-А-В 3. С-В-А 4. В-С-А		
21	Укажите ситуацию, в которой наиболее сложно принимать решения	1. А 2. В 3. С 4. D		
1	2	3	4	5
22	В задачах принятия решений этап «Формулирование цели» является...	1. Обязательным этапом при всех условиях 2. Не обязательным этапом ни при каких условиях 3. Не всегда обязательным этапом		
23	Укажите задачу, которая не решается методом комплексного анализа и оптимизации принятых решений	1. Задача оценки альтернатив 2. Задача выбора альтернатив 3. Задача декомпозиции сложного решения на простые решения 4. Задача оптимизации альтернатив		
24	Кванта n_m по каждому m -му показателю представляет собой:	1. Численное значение по m -му показателю, которым можно пренебречь 2. Величину, не имеющую физической размерности 3. Величину, определяемую для показателей, на которые наложены функциональные и областные ограничения 4. Минимальное численное значение по m -му показателю, представляющее полезность для системы с позиций лица, принимающего решение		
25	В процедуре «да-нет» учитываются следующие виды ограничений:	1. Функциональные и областные 2. Только функциональные		
26	В процедуре количественной оценки альтернатив учитываются	1. Функциональные и областные 2. Областные и экстре-		

	следующие виды ограничений:	мальные		
27	На каждый показатель могут быть одновременно наложены...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Два вида ограничений из трех возможных (функциональные, областные, экстремальные) 2. Один вид ограничений из трех возможных 3. Ни один из трех видов ограничений 4. Три вида ограничений из трех возможных 		
1	2	3	4	5
28	Какую физическую размерность имеет мера эффективности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Безразмерную величину 2. Размерность, производную от физических размерностей рассматриваемых показателей 3. Размерность показателя, не содержащегося в перечне показателей 4. Размерность только одного из экономических показателей 		
29	Распространенный метод оценки решений (технико-экономический анализ) обладает следующими достоинствами:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Универсальность метода 2. Возможность оценки решений на множестве показателей любой природы (эстетических, эргономических, технических, характеризующих гигиену и безопасность и т. д.) 3. Простота расчетов 4. Естественность физических единиц измеряется по экономическим показателям (рубли). Укажите неверное утверждение 		

30	Распространенный метод оценки решений (технико-экономический анализ) обладает следующими достоинствами:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Однозначность решения задачи выбора 2. Вычислительная простота расчетов 3. Универсальность метода 4. Естественность физических единиц измерения по экономическим показателям (рубли) 		
31	Распространенный метод оценки решений (технико-экономический анализ) обладает следующими достоинствами:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Универсальность метода 2. Естественность физических единиц измерения экономических показателей (в рублях) 3. Наличие процедур оптимизации решений 4. Вычислительная простота расчетов 		
1	2	3	4	5
32	Пусть имеется 14 показателей оценки альтернатив. На показатели наложены ограничения: на три показателя – областные ограничения; на пять показателей – функциональные ограничения; на шесть показателей – экстремальные ограничения. По скольким показателям необходимо определить кванты?	<ol style="list-style-type: none"> 1. По 14 показателям 2. По девяти показателям 3. По восьми показателям 4. По шести показателям 		
33	Укажите правильную (классическую) последовательность этапов принятия решений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулирование проблемы 2. Формулирование цели 3. Определение альтернатив достижения цели 4. Оценка альтернатив 5. Выбор и принятие решений 6. Изучение внешней среды 		
34	Укажите наиболее важный этап процесса управления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учет 2. Планирование 3. Регулирование 4. Контроль 		

35	Какой из четырех перечисленных способ $V_{об}$ определения количественных характеристик $N_{гп}$ наиболее часто применяется при оценке сложных систем на ранних этапах их разработки (т.е. в условиях недостаточной информации)	1. Прогнозный 2. Расчетный 3. Опытно-статистический 4. Экспериментальный		
36	Пусть необходимо оценивать пять альтернатив по 17 показателям. На восемь показателей наложены экстремальные ограничения; на пять показателей наложены функциональные ограничения и на четыре показателя наложены областные ограничения. Сколько раз необходимо рассчитывать меры эффективности $S_{гп}$?	1. 17 раз 2. 40 раз 3. 60 раз 4. 20 раз		
1	2	3	4	5
37	Системный анализ как отрасль знаний, представляет собой...	1. Вычислительную процедуру принятия решений 2. Математическую дисциплину 3. Теорию, построенную на аксиомах 4. Научную методологию решения сложных задач		
38	Метод экспертных оценок (МЭО) широко применяется при решении задач управления и принятия решений по следующим причинам:	1. МЭО точнее аналитических методов 2. Существующие методы решения задач управления не достаточно разработаны 3. Экспертные процедуры управления и принятия решения легче реализуются алгоритмически, чем аналитические методы 4. Экспертные процедуры проще внедрить в практику управления, чем аналитические методы		

39	Каким образом связаны между собой процесс управления и процесс принятия решений?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не связаны между собой 2. Процесс управления есть частный случай процесса принятия решений 3. Процесс принятия решения есть один из этапов процесса управления 4. Процесс принятия решения тождественен процессу управления 		
40	Качественные оценки любого явления (объекта, процесса) могут быть выражены...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Числами 2. Рангами (определение места элемента в упорядоченном множестве) 3. Предпочтениями (логические отношения типа «лучше», «хуже», «тождественно») 4. Через описание отдельных свойств объекта <p>Укажите неверный ответ</p>		

1	2	3	4	5
41	Укажите способ коррекции весовых коэффициентов C_i , реализованный в методике комплексного обоснования и оптимизации решений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнение результатов измерений, произведенных одним и тем же способом 2. Сравнение результатов измерений, проведенных различными способами (например качественные и количественные измерения) 3. Коррекция оценок по результатам физического эксперимента 		
42	Укажите, в какой области знаний методы экспертных оценок начали впервые развиваться и применяться как инструмент научного познания	<ol style="list-style-type: none"> 1. В технике 2. В математике 3. В психологии 4. В управлении 		

43	Какая оценка компетентности экспертов наиболее эффективно повышает достоверность экспертных измерений?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Самооценка компетентности 2. Оценка компетентности через изучение объективных данных эксперта (стаж работы, научные публикации и т. д.) 3. Коллективная оценка компетентности 4. Коллективная оценка компетентности с учетом объективности эксперта 		
44	Может ли показатель общей эффективности E_{rj} быть...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Положительным числом 2. Отрицательным числом 3. Равным нулю 4. Учтенным по модулю Укажите неверный ответ		
45	Оценка компетентности эксперта, привлеченного к решению задачи выбора и оптимизации решений, может в экспертных процедурах...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не определяться 2. Отражать компетентность эксперта в целом по оцениваемой проблеме без учета его специализации 3. Определяться по каждому показателю (например, по техническим, экономическим, эстетическим критериям) 		
1	2	3	4	5
45	Оценка компетентности эксперта, привлеченного к решению задачи выбора и оптимизации решений, может в экспертных процедурах...	<ol style="list-style-type: none"> 4. Определяться по группам показателей (технические, экономические, эргономические критерии и т.д.) Какой из перечисленных способов применяется в методике комплексного обоснования и оптимизации решений?		
46	Оценка компетентности эксперта, привлеченного к решению задачи выбора и оптимизации решений, может в экспертных процедурах...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не определяться 2. Отражать компетентность эксперта в целом по оцениваемой проблеме без учета его специализации 3. Определяться по каждому показателю (например, по техническим, 		

		экономическим, эстетическим показателям) 4. Определяться по группам показателей (технические, экономические, эргономические показатели) Какой из перечисленных способов наиболее эффективно повышает достоверность экспертных измерений		
47	Пусть решена задача оценки альтернатив R_1, R_2, R_3, R_4 и определены показатели общей эффективности	1. $E_{r1} = 24,5$ 2. $E_{r2} = 31,0$ 3. $E_{r3} = 22,6$ 4. $E_{r4} = -16,0$ Определите узловую альтернативу $R_{узл}$		
48	Четыре альтернативы R_1, R_2, R_3, R_4 оцениваются по двум показателям: производительность и себестоимость. Меры эффективности указанных альтернатив по этим показателям следующие:	$S_{r1} = (35, 14)$ $S_{r2} = (20, 15)$ $S_{r3} = (25, 10)$ $S_{r4} = (30, 21)$, где 35, 20, 25, 30 – меры эффективности по производительности; 14, 15, 10, 21 – меры эффективности по себестоимости Какая альтернатива является узловой $R_{узл}$?		

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Коммерческий риск и теория принятия решений»

1. Основные понятия системного анализа.
2. Проблемная ситуация и проблема.
3. Понятие системы и ее элементов.
4. Внутренняя среда объекта управления.
5. Внешняя среда объекта управления.
6. Процесс принятия решения, сущность и этапы.

7. Моделирование в задачах принятия решений. Виды моделей.

8. Анализ систем: сущность, этапы.

9. Синтез систем: сущность, этапы.

10. Целеполагание и этапы формирования целей организации.

11. Способы представления и исследования целей.

12. Функции и структура организации: сущность, способы представления.

13. Ресурсы организации: сущность и классификация.

14. Способы представления систем.

15. Принципы системного анализа: принципы системности и необходимого разнообразия.

16. Принципы системного анализа: принципы необходимости и существования системы.

17. Принцип целостности в системном анализе.

18. Принципы итерационности и целесообразности в системном анализе.

19. Принципы необходимого и достаточного разнообразия действий, полноты исследования системы.

20. Принципы системного анализа: принцип модульного построения системы, принцип централизации и децентрализации в управлении, принцип необходимости прогнозирования последствий принимаемых решений.

21. Принцип рекурсивности.

22. Принципы функциональности, централизации, децентрализации в управлении.

23. Классификация систем: упорядоченные, неупорядоченные, структурно-точечные, структурно-линейные, системы с опосредованием, системы без опосредования, регенеративные, нерегенеративные.

24. Классификация систем: расчленимые, нерасчленимые, всецелостные, невсецелостные, элементарные, неэлементарные, детерминированные, недетерминированные.

25. Классификация систем: централизованные, децентрализованные, однослойные, многослойные, завершенные, незавершенные, имманентные, неимманентные.

26. Классификация систем: минимальные, неминимальные, уникальные, неуникальные, стабильные, нестабильные, стационарные, нестационарные.

27. Классификация систем: сильные, слабые, элементарные, неэлементарные, гомогенные, гетерогенные, цепные, нецепные.

28. Сущность и виды связей.

29. Управленческие решения: сущность, виды.

30. Классификация управленческих решений: по функциональной направленности, видам ЛПР, по причинам и повторяемости пополнения, по масштабу воздействия.

31. Классификация управленческих решений: по времени действия, по прогнозируемости результатов, по характеру разработки или реализации, по методам переработки информации, числу критериев.

32. Классификация управленческих решений: по направлению воздействия, глубине воздействия, ограничениям на ресурсы, по сложности.

33. Классификация управленческих решений: по обязательности исполнения решений, содержанию, длительности действия, по степени определенности используемой информации.

34. Классификация управленческих решений: степени уникальности, по степени проявления, по стадии жизненного цикла.

35. Классификация управленческих решений: по целям, способу передачи решений, степени охвата объекта управления, по виду зависимости переменных от времени.

36. Классификация управленческих решений: по сфере действия, способу фиксации, форме доведения принятых решений до исполнителей, по срочности.

37. Эволюция теории принятия решений.

38. Структура принятия решений: подготовка решений.

39. Структура принятия решений: разработка решений.

40. Структура принятия решений: реализация решений.

41. Формы разработки решений.
42. Формы реализации решений.
43. Понятие неопределенности и риска.
44. Виды рисков: чистые, спекулятивные, допустимые, критические, катастрофические риски.
45. Факторы рисков.
46. Внешние и внутренние риски.
47. Управление рисками: диверсификация, лимитирование.
48. Управление рисками: резервирование и распределение риска.
49. Страхование рисков: имущества, основных и оборотных фондов, транспортных перевозок.
50. SWOT-анализ как метод управления рисками.
51. Метод многокритериальной оценки выборов решений в условиях определенности.
52. Метод функционально-стоимостного анализа решений.
53. Применение метода аналитических иерархий для принятия решений.
54. Типовые задачи принятия решений.
55. Классификация задач принятия решений: в условиях определенности, риска и неопределенности.
56. Генерирование альтернатив на основе метода «дереворешений».
57. Эвристические методы генерирования альтернатив.
58. Методы сбора и обработки экспертных оценок в задачах принятия решений, применение теории решения изобретательских задач в принятии решений.
59. Морфологический анализ и синтез принятия решений.
60. Синтез и анализ технологий управления: комбинаторно-морфологический подход.
61. Экспертные системы: сущность, область применения, структура.
62. Применение теории графов для принятия решений.

63. Сетевое моделирование как метод управления реализацией решений.

64. Управление качеством решений.

65. Применение решений в условиях неопределенности: критерий Лапласа.

66. Применение решений в условиях неопределенности: критерий Вальда.

67. Применение решений в условиях неопределенности: критерий Севиджа.

68. Применение решений в условиях неопределенности: критерий Гурвица.

Учебное издание

**КОММЕРЧЕСКИЙ РИСК
И ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

Методические указания по выполнению
расчетно-графической работы для студентов дневной и заочной
форм обучения специальностей 1-26 02 02 «Менеджмент»,
1-25 01 08 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,
специализация 1-26 02 02 02 «Международный менеджмент»

С о с т а в и т е л ь
ДЕХТЯРЕНКО Василий Александрович

Редактор Т.Н. Микулик
Компьютерная верстка Д.К. Измайлович

Подписано в печать 20.02.2010.

Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.

Отпечатано на ризографе. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 2,85. Уч.-изд. л. 2,23. Тираж 100. Заказ 475.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Белорусский национальный технический университет.

ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009.

Проспект Независимости, 65. 220013, Минск.