

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

**Методические указания**

**ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Методы исследования и моделирования экономики»**  
**для обучающихся по направлению подготовки (специальности)**  
**38.05.01 «Экономическая безопасность»**  
**специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»**

Ростов-на-Дону  
ДГТУ  
2018

УДК 657.9

Составитель: И.В. Золотарева

Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Методы исследования и моделирования экономики». – Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2018. – 14с.

Содержат контрольные вопросы и задания к контрольной работе.

Предназначены для обучающихся специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

УДК 657.9

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Донского государственного технического университета

Научный редактор д-р эк. наук, профессор Г.Е. Крохичева

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Экономическая безопасность, учет и право» д-р эк. наук, профессор Г.Е. Крохичева

---

В печать \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_ г.  
Формат 60×84/16. Объем \_\_\_\_ усл. п. л.  
Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ № \_\_\_\_.

---

Издательский центр ДГТУ  
Адрес университета и полиграфического предприятия:  
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный  
технический университет, 2018

Для студентов заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы.

Контрольная работа по дисциплине «Методы исследования и моделирования экономики» выполняется в форме эссе.

Методы исследования и моделирования экономики — неотъемлемая часть системы управления современным хозяйствующим субъектом.

Контрольная работа – это один из основных видов самостоятельной работы обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть выбранную тему.

Методологической основой контрольной работы должны являться законы, рекомендации и указы Президента РФ по экономическим и хозяйственным вопросам, инструктивные материалы, специальная литература, а также учетные и базисные данные, характеризующие финансово-хозяйственную деятельность предприятия.

При подготовке контрольной работы студенту необходимо обратить внимание на:

1) степень раскрытия сущности проблемы (соответствие содержания теме эссе; полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме);

2) соблюдение требований по оформлению (правильное оформление текста эссе, ссылок на используемые литературные источники; соблюдение требований к объему эссе; грамотность и культура изложения);

Обучающимся в процессе написания контрольной работы в форме эссе необходимо выполнить ряд требований по оформлению:

1. Титульный лист с указанием темы.

2. Текст должен быть написан грамотно в редакторе Word. Шрифт: Times New Roman, кегль – 14, интервал – полуторный. Выравнивание по ширине. Все поля по 20 см.

3. Таблицы с исходной информацией должны иметь подстрочную (внизу таблицы) ссылку на источник информации и номер страницы источника, откуда эта информация получена. Все таблицы должны быть пронумерованы и иметь названия;

4. Все части работы необходимо озаглавить, страницы – пронумеровать;

5. Работа должна заканчиваться списком использованных источников в соответствии с принятой последовательностью: законы, указы, нормативные и директивные документы, первоисточники. Специальную литературу необходимо излагать в алфавитном порядке с указанием: автора; названия литературного источника; города; издательства; года издания; страницы, содержащей использованную информацию. В конце работы (после списка использованной литературы) должен быть указан перечень привлеченных интернет-источников.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче промежуточной аттестации в форме зачета.

По результатам устного опроса по контрольной работе обучающемуся выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки,

примененные при выполнении контрольной работы;

- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;

- методические рекомендации при подготовки контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция(-и) или ее (их) часть(-и) сформированы на базовом уровне.

Оценка «не зачтено» ставится обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;

- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;

- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;

- методические рекомендации при подготовки контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Компетенция(-и) или ее (их) часть(-и) не сформированы

Номер варианта контрольной работы зависит от начальной буквы фамилии обучающегося и определяется на основе данных приведенной ниже таблицы.

Таблица – Выбор темы контрольной работы

<i>Начальная буква фамилии студента</i>	<i>Номер задания контрольной работы</i>	<i>Начальная буква фамилии студента</i>	<i>Номер задания контрольной работы</i>
А	1	П	15
Б	2	Р	16
В	3	С	17
Г	4	Т	18
Д	5	У	19
Е	6	Ф	20
Ж	7	Х	21
З	8	Ц	22
И	9	Ч	1
К	10	Ш	2
Л	11	Щ	3
М	12	Э	4
Н	13	Ю	5

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого магистрант приступает к сдаче промежуточной аттестации в форме зачета.

Зачет проводится в устной форме. Во время зачета, обучающемуся задается три вопроса из общего перечня контрольных вопросов для подготовки к зачету.

### **Вопросы к зачету**

1. Какие критерии оптимальности используются в транспортных задачах?
2. Поясните экономическое содержание уравнений статической многопродуктовой балансовой модели
3. Чем отличается допустимое решение транспортной задачи от оптимального решения?
4. Назовите методы решения транспортной задачи.
5. Что показывают коэффициенты прямой фондоемкости и трудоемкости?
6. Поясните роль матрицы коэффициентов прямых материальных затрат.
7. В чем заключается экономическая постановка транспортной задачи?
8. Как используется статическая балансовая модель Леонтьева для прогнозирования межотраслевых потоков продукции?
9. Каким образом двойственная оценка характеризует степень дефицитности соответствующего ресурса?
10. Какие задачи можно решать в бизнесе с использованием производственных функций?
11. Перечислите свойства двойственных оценок.
12. Назовите этапы построения производственной функции.
13. Как определяют разрешающую строку и разрешающий столбец?
14. Как отбираются факторы при построении производственной функции?

15. Что является признаком оптимальности решения оптимизационной задачи?
16. Приведите примеры основных типов производственных функций.
17. Сформулируйте основные цели функционирования фирмы
18. Назовите основные характеристики производственных функций. Приведите примеры их расчета.
19. Организация и управление коммерческой деятельностью на товарных биржах, выставках и ярмарках, на аукционах, торгах.
20. Формирование вертикальных и горизонтальных связей розничных торговых предприятий с субъектами потребительского рынка.
21. Организационно-экономические принципы хранения товаров на складе оптового предприятия.
22. Организационно-экономическая характеристика типов торговых предприятий, реализующих продовольственные непродовольственные товары.
23. В чем суть понятия «критерий оптимальности»?
24. Назовите основные классы экономико-математических моделей
25. Перечислите методы моделирования факторных систем.
26. Какие важнейшие особенности анализируемых экономических процессов или объектов необходимо учитывать при разработке экономико-математической модели?
27. Что является основой методов моделирования факторных систем?
28. Сформулируйте понятия модель и экономико-математическая модель
29. Перечислите методы анализа детерминированных факторных систем
30. Назовите методы интегральной рейтинговой оценки бизнес-процесса.
31. В чем сущность метода цепных подстановок?
32. В чем суть понятия «критерий оптимальности»?
33. Что показывает коэффициент предельной эффективности фактора?
34. Модель Колышкина
35. Двухфакторная модель Альтмана. Основные положения, формулы, расчеты.
36. Модель Лиса
37. Модель Таффлера
38. Модель Бивера
39. Двухфакторная модель прогнозирования банкротства
40. Прогнозирование
41. Стратегическое индикативное планирование
42. Прогнозирование. Научные основы, прогнозы и циклы
43. Теория Кондратьева. Основные положения
44. Система прогнозирования. Методы прогнозирования. Роль функции
45. Система прогнозирования на макроуровне. Основные группы прогнозирования
46. Организация прогнозирования в России
47. Экспертные методы прогнозирования
48. Изокванта. Изокоста

49. Экономический прогноз. Функции
50. Экономическое прогнозирование регионов
51. Экономический прогноз. Характеристика. Основные особенности
52. Управление рисками. Метод Монтекарло
53. Антагонистические позиционные игры
54. Теория игр в конкурентной среде
55. Оптимизационные методы прогнозирования
56. Эконометрический, статистический анализ. Этапы проведения анализа
57. Адаптивные эконометрические модели. Нейронные сети
58. Эконометрические методы диагностики экономики страны
59. Методы коллективной экспертизы
60. Четырехфакторная модель прогнозирования банкротства

### **Темы эссе для выполнения контрольной работы:**

Тема: Прогнозирование как инструмент государственного регулирования экономики

1 Модели государственного регулирования экономики:

1. Американская, Японская, Немецкая, Шведская, Французская, Южнокорейская, Китайская

2 Американская, Английская, Немецкая, Швейцарская, Французская, Австралийская, Китайская

3 Американская, Английская, Японская, Французская, Немецкая, Австралийская, Китайская

2 Основные принципы прогнозирования

1. Принцип системности; Принцип единства политики и экономики; Принцип научной обоснованности; Принцип адекватности (соответствия); Принцип вариантности; Принцип целенаправленности

2 Принцип системности; Принцип единства политики и экономики; Принцип научной обоснованности

3 Принцип единства политики и экономики; Принцип научной обоснованности; Принцип целенаправленности

3 Метод прогнозирования, определение понятия

1. Способ исследования объекта прогнозирования, направленный на разработку прогноза. Совокупность специальных правил, приемов и методов составляет методику прогнозирования.

2 Способность создавать достоверные оценки относительно объекта прогнозирования

3 Предвидение будущего развития, и последствий возможных сдвигов в экономике

4 Алгоритм разработки прогноза

1. Предпрогнозная ориентация; Определение масштабов; Анализ и установление факторов прогнозного (активного) фона; Формирование информационной базы для прогноза активного фона и объекта; Разработка собственно прогнозной модели и выбор метода прогнозирования; Разработка



прогноза и оценка его достоверности; Разработка плановых решений (по результатам прогноза)

2 Анализ и установление факторов прогнозного (активного) фона; Формирование информационной базы для прогноза активного фона и объекта; Разработка собственно прогнозных моделей и выбор метода прогнозирования; Разработка прогноза и оценка его достоверности

3 Определение масштабов; Анализ и установление факторов прогнозного (активного) фона; Формирование информационной базы для прогноза активного фона и объекта; Разработка собственно прогнозных моделей и выбор метода прогнозирования; Разработка прогноза и оценка его достоверности; Разработка плановых решений (по результатам прогноза)

5 Методы прогнозирования

1. Экспертный; Эконометрические; Оптимизационные; Теория игр

2 Мозгового штурма; Дельфи; Производственных функций; Стахостических оценок

3 Эконометрические; Оптимизационные; Дельфи;

Тема: Экспертные методы прогнозирования

6 Методы экспертного прогнозирования, виды:

1. дельфийский, индивидуальной экспертной оценки, интервью, коллективной генерации идей, коллективной экспертной оценки, матричный, морфологической матрицы, морфологический, прогнозирование сценария, эвристическое прогнозирование, экспертных комиссий

2 морфологической матрицы, морфологический, прогнозирование сценария, эвристическое прогнозирование, экспертных комиссий

3 мозгового штурма, дельфи, производственных функций, стохастических оценок

7 Экспертная оценка это

1. Метод поиска и результат применения метода, полученный на основании использования персонального мнения эксперта или коллективного мнения группы экспертов.

2 Метод поиска и результат применения метода, полученный на основании использования персонального мнения эксперта

3 Метод поиска и результат применения метода, полученный на основании использования коллективного мнения группы экспертов

8 Метод мозгового штурма

1. Оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

2 Метод поиска и результат применения метода, полученный на основании использования персонального мнения эксперта или коллективного мнения группы экспертов.

3 Оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных.

#### 9 Метод Дельфи

1. Метод прогноза, при котором в процессе исследования исключается непосредственное общение между членами группы и проводится индивидуальный опрос экспертов с использованием анкет для выяснения их мнения относительно будущих гипотетических событий

2 Оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных.

3 Оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

#### 10 Коэффициент конкордации показывает:

1. Множественный коэффициент корреляции  $W$ , используется для измерения степени согласованности двух или нескольких рядов проранжированных значений переменных.

2 расчет отклонения суммы рангов по  $n$ -му направлению от среднего значения суммы рангов ( $\bar{R}_j$ )

3 расчет показателя, характеризующего равные ранги

Тема: Эконометрические методы как инструменты диагностики экономики страны

#### 11 Что такое изокванта

1. кривая равного выпуска продукта. Все точки на этой кривой показывают различное сочетание факторов производства для выпуска одинакового количества продукции. В теории производственных функций геометрическое место точек в пространстве ресурсов, в которых различные сочетания производственных ресурсов дают одно и то же количество выпускаемой продукции.

2 геометрическое место точек (в пространстве ресурсов), для которых издержки производства постоянны и представляют собой параллельные прямые с наклоном, равным отношению цен к затратам каждого вида (взятому с отрицательным знаком)

3 линия, образованная множеством точек, показывающих какое количество сочетающихся факторов производства или ресурсов можно приобрести при имеющихся денежных средствах.

#### 12 Суть метода наименьших квадратов

1. метод, применяемый для решения различных задач, основанный на минимизации суммы квадратов отклонений некоторых функций от искомым переменных.
- 2 расчет показателя, характеризующего равные ранги
- 3 является классическим итерационным методом решения системы линейных уравнений.

Тема: Оптимизационные методы прогнозирования

### 13 Критерий оптимальности это

1. характерный показатель решения задачи, по значению которого оценивается оптимальность найденного решения, то есть максимальное удовлетворение поставленным требованиям. В одной задаче может быть установлено несколько критериев оптимальности.
- 2 характерный показатель решения задачи, по значению которого оценивается оптимальность найденного решения, то есть максимальное удовлетворение поставленным требованиям. В одной задаче может быть только один критерий оптимальности.
- 3 анализ и установление факторов прогнозного (активного) фона. В одной задаче может быть только один критерий оптимальности.

### 14 Двойственные оценки это

1. эффективность ресурсов, продукции, способов использования ресурсов с позиции принятого критерия оптимальности. Экономическое содержание оценок определяется содержанием критерия оптимальности и того условия, которое они оценивают. Ограничения типа «меньше или равно» могут иметь ненулевые и нулевые оценки.
- 2 эффективность ресурсов, продукции, способов использования ресурсов с позиции принятого критерия оптимальности.
- 3 эффективность ресурсов, продукции, способов использования ресурсов с позиции принятого критерия оптимальности. Экономическое содержание оценок определяется содержанием критерия оптимальности и того условия, которое они оценивают. Могут иметь нулевые оценки.

### 15 Прогноз это

1. решение относительно системы мероприятий, предусматривающее последовательность, сроки и средства их выполнения предположенный результат предпринимаемой деятельности
- 2 вероятностное суждение о перспективах развития того или иного явления в будущем и (или) об альтернативных путях и сроках их осуществления
- 3 любое суждение о будущих состояниях как какого-либо явления

Критерий оценки:

Полнота ответа на поставленный вопрос, понимание сущности излагаемой точки зрения, умение использовать термины, приводить примеры, делать выводы

## **Краткий конспект лекций по дисциплине «Методы исследования и моделирования экономики»**

ТЕМА: 1 Прогнозирование как инструмент государственного регулирования экономики

Ни одно хозяйственное, а тем более стратегическое решение не может быть принято и выполнено без предвидения их последствий, без выбора стратегических и тактических приоритетов, целенаправленных действий по их реализации. Для этого используются такие испытанные инструменты, как прогнозирование, стратегическое и индикативное планирование и программирование социально-экономического развития страны и составляющих ее регионов. Тем самым государство выполняет не только функцию общего регулирования экономической жизни, но и свою стратегически-инновационную функцию, определяющую направления структурных сдвигов и инновационного развития с учетом перспектив развития страны и ее места в мировом хозяйстве. Прогнозирование Прогнозированием, т.е. предвидением будущего развития и последствий возможных сдвигов в экономике на микро- и макроуровнях, занимается каждый агент хозяйственной жизни. В данном случае речь пойдет о государственном прогнозировании – предвидении будущего, которым занимаются государственные и муниципальные органы на разных уровнях управления. Экономическое и социальное развитие многогранно, многофакторно и противоречиво. Поэтому прогнозы обычно составляются в нескольких вариантах (сценариях), чтобы была возможность оценить веер возможных перемен. Это особенно важно в условиях переходных, кризисных этапов в развитии экономической системы, когда она становится неустойчивой, и подчас достаточно случайного стечения обстоятельств, чтобы ситуация резко переменилась. Именно такое положение сложилось в

России и других постсоветских странах в 90-е гг., когда в экономике этих стран наблюдались хаотичные, трудно предсказуемые события.

Суть прогнозирования – не в определении характера будущих событий и сроков их наступления, а в выявлении тенденций развития, возможных их сценариев, факторов и последствий. Это позволяет установить возможности и условия реализации близкого к оптимальному сценарию и концентрации на нем стратегического управления. Различают прогнозирование генетическое (опирающееся на познание закономерностей и тенденций развития системы в прошлом и возможных путей ее динамики в будущем), телеологическое, нормативное (исследующее возможные пути достижения априори поставленной цели) и комбинированное, сочетающее изучение закономерностей и тенденций движения с выбором оптимальной траектории движения, оптимальных путей ее реализации.

## ТЕМА 2 Экспертные методы прогнозирования

Эксперт – квалифицированный специалист, привлекаемый для формирования оценок относительно объекта прогнозирования. Экспертная группа – коллектив экспертов, сформированный по определенным правилам. Суждение эксперта или экспертной группы относительно поставленной задачи прогноза называется экспертной оценкой; в первом случае используется термин «индивидуальная экспертная (прогнозная) оценка», а во втором – «коллективная экспертная (прогнозная) оценка». Способность эксперта создавать на базе профессиональных знаний, интуиции и опыта достоверные оценки относительно объекта прогнозирования характеризует его компетентность. Последняя имеет количественную меру, называемую коэффициентом компетентности. То же справедливо и в отношении экспертной группы: компетентность экспертной группы – это ее способность создавать достоверные оценки относительно

объекта прогнозирования, адекватные мнению генеральной совокупности экспертов; количественная мера компетентности экспертной группы определяется на основе обобщения коэффициентов компетентности отдельных экспертов, входящих в группу.

Экспертный метод прогнозирования – метод прогнозирования, базирующийся на экспертной информации. В теоретическом аспекте правомерность использования экспертного метода подтверждается тем, что методологически правильно полученные экспертные суждения удовлетворяют двум общепринятым в науке критериям достоверности любого нового знания: точности и воспроизводимости результата.

### ТЕМА 3 Эконометрические методы как инструменты диагностики экономики страны

Согласно Большому Энциклопедическому словарю, эконометрика – наука, изучающая конкретные количественные и качественные взаимосвязи экономических объектов и процессов с помощью математических и статистических методов и моделей. Эконометрические методы - это прежде всего методы статистического анализа конкретных экономических данных, естественно, с помощью компьютеров. В нашей стране они пока сравнительно мало известны, хотя именно в России уже полтора столетия активно работает наиболее мощная (в мире) научная школа в области основы эконометрики – теории вероятностей. Статистические (эконометрические) методы используются в зарубежных и отечественных экономических и технико-экономических исследованиях, работах по управлению (менеджменту). Применение прикладной статистики и других эконометрических методов дает заметный экономический эффект. Например, в США - не менее 20 миллиардов долларов ежегодно только в области статистического контроля качества. В 1988 г. затраты на статистический анализ данных в нашей стране оценивались в 2 миллиарда рублей ежегодно.

Согласно расчетам сравнительной стоимости валют на основе потребительских паритетов, эту величину можно сопоставить с 2 миллиардами долларов США. Следовательно, объем отечественного "рынка статистических и эконометрических услуг" был на порядок меньше, чем в США, что совпадает с оценками и по другим показателям, например, по числу специалистов. В мировой науке эконометрика занимает достойное место. Об этом свидетельствует, например, присуждение Нобелевских премий по экономике. Их получили эконометрики Ян Тильберген, Рагнар Фриш, Лоуренс Клейн, Трюгве Хаавельмо. В 2000 г. к ним добавились еще двое - Джеймс Хекман и Дэниель Мак-Фадден. Выпускается ряд научных журналов, полностью посвященных эконометрике, в том числе: *Journal of Econometrics* (Швеция), *Econometric*

*Reviews* (США), *Econometrica* (США), *Sankhya* (Indian Journal of Statistics. Ser.D. Quantitative Economics. Индия), *Publications Econometriques* (Франция), электронный еженедельник "Эконометрика" (Россия). Публикуются также масса книг и статей в иных изданиях. Действуют национальные и международные эконометрические общества, объединяющие десятки тысяч специалистов.

#### ТЕМА 4 Оптимизационные методы прогнозирования

Решение многих задач экономического прогнозирования связано с выбором наиболее приемлемого для данных условий варианта. Для этого используются модели типа оптимизационных. Современные математические методы позволяют отыскать оптимальный вариант плана, избежав при этом прямого перебора всех возможных вариантов. Одним из наиболее глубоко разработанных и широко проверенных на практике методов решения задач оптимизации является линейное программирование. Задача линейного программирования характеризуется линейной целевой функцией переменных и системой ограничений в виде линейных неравенств и уравнений:

$i=1, \dots,$

$m; j=1, \dots,$

$n.$

При постановке задачи на максимум выпуска продукции при заданных ограничениях по ресурсам вводимые переменные и коэффициенты обычно имеют следующий смысл:  $X_j$  - выпуск продукции при использовании  $j$ -го технологического способа;  $C_j$  - цена единицы продукции при  $j$ -м способе производства;  $a_{ij}$  - расход  $i$ -го ресурса при  $j$ -м способе (коэффициенты материалоемкости, фондоемкости, трудоемкости);  $b_i$  - наличие  $i$ -го ресурса. Здесь оптимальные значения  $Y_i$  выступают как двойственные оценки ресурсов. Ресурсы, которые в оптимальном плане исходной задачи оказываются в избытке (например, вода в речных районах), имеют нулевые двойственные оценки. Оценки всех других ресурсов заведомо ненулевые и тем выше, чем выше дефицитность ресурса в оптимальном плане. При решении более сложных задач используются варианты линейные модели развития производства, получившие свое выражение в целочисленном программировании. Постановка задачи целочисленного программирования применительно к развитию производства в отрасли может быть проиллюстрирована следующим схематичным примером. Примем следующие обозначения:  $j$  - индекс вида конечной продукции отрасли;  $i$  - индекс предприятия;  $h$  - индекс варианта развития отрасли;  $V_j$  - потребность в  $j$ -й продукции отрасли;  $M_{jh}$  - максимальная мощность по варианту  $h$  на предприятии;  $C_{ih}$  - годовые приведенные затраты при максимальном выпуске;  $x_{ih}$  - искомая переменная, принимающая значение 1 или 0, а именно:  $x_{ih}=1$ , если вариант  $h$  принимается для  $i$ -го предприятия, и  $x_{ih}=0$  в противном случае. В задачах динамического программирования рассматривается система, которая со временем может менять свое состояние, причем оказывается возможным управление этим процессом. Динамическому программированию свойственен следующий подход: процесс развития разделяется на ряд последовательных этапов и производится последовательная оптимизация



каждого из них, начиная с последнего. Для каждого этапа находится условное оптимальное уравнение, после чего, когда процесс доведен до исходного состояния, снова проходят всю последовательность шагов, но уже из множества условных оптимальных уравнений выбирают одно. Таким образом, однократное решение сложной задачи заменяется многократным решением простой. При этом используется принцип оптимальности: каковы бы ни были начальное состояние и принятое решение на первом шаге, все последующие решения должны составлять оптимальную стратегию относительно нового состояния.

## ТЕМА 5 Применение математической теории игр в конкурентной среде

Теория игр, раздел математики, изучающий формальные модели принятия оптимальных решений в условиях конфликта. При этом под конфликтом понимается явление, в котором участвуют различные стороны, наделённые различными интересами и возможностями выбирать доступные для них действия в соответствии с этими интересами. Отдельные математические вопросы, касающиеся конфликтов, рассматривались (начиная с 17 в.) многими учёными. Систематическая же математическая теория игр была детально разработана американскими учёными Дж. Нейманом и О. Моргенштерном (1944) как средство математического подхода к явлениям конкурентной экономики. В ходе своего развития Теория игр переросла эти рамки и превратилась в общую математическую теорию конфликтов. В рамках Теории игр в принципе поддаются математическому описанию военные и правовые конфликты, спортивные состязания, «салонные» игры, а также явления, связанные с биологической борьбой за существование. Понятие «Теории игр» Теория игр, раздел математики, изучающий формальные модели принятия оптимальных решений в условиях конфликта. В условиях конфликта стремление противника скрыть свои предстоящие действия порождает неопределённость. Наоборот,

неопределённость при принятии решений (например, на основе недостаточных данных) можно интерпретировать как конфликт принимающего решения субъекта с природой. Поэтому Теория игр рассматривается также как теория принятия оптимальных решений в условиях неопределённости. Она позволяет математизировать некоторые важные аспекты принятия решений в технике, сельском хозяйстве, медицине и социологии. Перспективен подход с позиций Теории игр к проблемам управления, планирования и прогнозирования.

## ТЕМА 6 Прогнозирование конкурентоспособности рыночной экономике

В современном мировом сообществе рост конкуренции на внутреннем и мировом рынках обуславливает жизненную необходимость повышения конкурентоспособности продукции выпускаемой российскими предприятиями. В условиях глобализации мирового рынка повышение конкурентоспособности отечественной продукции становится одной из главных стратегических целей экономики предприятия и региона в целом. Безусловно, достижение этой цели может быть достигнуто только на основе комплексного рассмотрения всех элементов деятельности хозяйствующих субъектов региона, которые включают используемые технологии, оборудование, квалификацию персонала, подходы к ценообразованию, эффективность внутренних бизнес-процессов и так далее. Перечисленные элементы, это только часть того многообразия, которое оказывает существенное влияние на конкурентоспособность производимой продукции. По нашему мнению, одним из системообразующих факторов, влияющих на конкурентоспособность, является то, насколько правильно выбран вектор стратегической конкурентоспособности продукции, который может быть определён путём прогнозирования. Это вызвано тем, что прогнозирование на современном этапе служит инструментарием выбора не только

стратегического направления развития предприятия, но и открывает возможности совершенствования качественных характеристик продукции и существующих технологий её изготовления, а также управления производством. Повышение конкурентоспособности промышленной продукции предприятий региона, а также расширение её номенклатуры создают условия не только для выхода российских товаропроизводителей на мировые рынки, но и расширения их доли присутствия.