

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 06.09.2022 13:55:16
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего образования

«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления

Кафедра менеджмента и региональной экономики

«Методы социально- экономического прогнозирования»

Майкоп-2013

Составитель: кандидат экономических наук, доцент Маськова Наталья Геннадьевна

Учебно-методическое пособие по курсу «Методы социально-экономического прогнозирования»/[сост. Н.Г. Маськова] - 2013.

В учебно-методическом пособии представлено краткое содержание разделов и тем дисциплины «Методы социально-экономического прогнозирования», планы семинарских занятий, тесты, вопросы к зачету, рекомендуемая литература.

Методическое пособие рекомендуется студентам, обучающимся по специальности «Менеджмент организации».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ	
Тема 1.1. Предмет, структура и задачи курса «Методы социально-экономического прогнозирования». Методологические основы прогнозирования.....	5
Тема 1.2. Методы социально-экономического прогнозирования и их классификация	8
РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ	
Тема 2.1. Кривые роста.....	12
Тема 2.2. Основы регрессионного анализа и прогнозирования.....	15
Тема 2.3. Экспертные методы прогнозирования.....	17
РАЗДЕЛ 3. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	
Тема 3.1. Прогнозирование экономического роста.....	20
Тема 3.2. Межотраслевые модели.....	23
Тема 3.3. Анализ и прогноз спроса с использованием коэффициентов эластичности	25
Планы семинарских занятий.....	28
Тесты по дисциплине «Методы социально-экономического прогнозирования».....	31
Вопросы к зачету по дисциплине «Методы социально-экономического прогнозирования»..	33
Рекомендуемая литература.....	34

Введение

В процессе реформирования экономики все в большей степени возрастает спрос на прогнозные исследования социально-экономических процессов на различных уровнях управления и принятия решений. Прогнозирование является одной из функций управления, наряду с анализом, организацией, планированием, мотивацией и т.д. К настоящему времени накоплен достаточный опыт и набор инструментов как для долгосрочного, так и краткосрочного прогнозирования. Прогнозирование – это научно-обоснованное предсказание наиболее вероятного состояния, тенденций и особенностей развития управляемого объекта в перспективном периоде на основе выявления и правильной оценки устойчивых связей и зависимостей между прошлым, настоящим и будущим. Прогнозирование позволяет раскрыть устойчивые тенденции, или, наоборот, существенные изменения в социально-экономических процессах, оценить их вероятность для будущего планового периода, выявить возможные альтернативные варианты, накопить научный и эмпирический материал для обоснованного выбора той или иной концепции развития или планового решения.

Цель дисциплины «Методы социально-экономического прогнозирования» - сформировать у будущих специалистов знания теоретических основ и практические навыки по прогнозированию, во всех сферах деятельности предприятий.

Задачи курса: дать знание методических основ социально-экономического прогнозирования, изучить принципы системного прогнозирования, приобрести навыки по применению экономико-математических методов прогнозирования, приобрести практические навыки по применению современных методов прогнозирования, сформировать практические подходы по обеспечению эффективного прогнозирования.

Курс «Методы социально-экономического прогнозирования» связан с такими дисциплинами как «Менеджмент», «Статистика», «Управленческие решения», «Исследования систем управления».

Курс «Методы социально-экономического прогнозирования» связан с такими дисциплинами как «Производственный менеджмент», «Стратегический менеджмент».

Лекционный курс
**РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ**

Тема 1.1. Предмет, структура и задачи курса «Методы социально-экономического прогнозирования». Методологические основы прогнозирования

Социально-экономическое прогнозирование как учебная и научная дисциплина: цель и задачи курса. Исходные понятия прогнозирования, его сущность, предмет и объект. Этапы разработки социально-экономического прогноза. Типология прогнозов. Принципы и функции прогнозирования.

В процессе реформирования экономики все в большей степени возрастает спрос на прогнозные исследования социально-экономических процессов на различных уровнях управления и принятия решений. Правильный выбор решения находится в прямой зависимости от качества его обоснования. Прогнозирование является одной из функций управления, наряду с анализом, организацией, планированием, мотивацией и т.д. Активными потребителями прогнозных разработок являются миллионы агентов рынка, домашние хозяйства, органы государственного и территориального управления. В демократическом открытом обществе необходимо представлять альтернативные варианты развития общества, возможности, существующие у каждого участника рыночных отношений.

К настоящему времени накоплен достаточный опыт и набор инструментов как для долгосрочного, так и краткосрочного прогнозирования. Прогнозирование – это научно-обоснованное предсказание наиболее вероятного состояния, тенденций и особенностей развития управляемого объекта в перспективном периоде на основе выявления и правильной оценки устойчивых связей и зависимостей между прошлым, настоящим и будущим. Отличительная особенность прогнозирования состоит в том, что оно обосновывает возникновение таких процессов и форм материальной и духовной жизни общества, которые в данный момент недоступны непосредственному восприятию, а также проверке на практике.

Прогнозирование позволяет раскрыть устойчивые тенденции, или, наоборот, существенные изменения в социально-экономических процессах, оценить их вероятность для будущего планового периода, выявить возможные альтернативные варианты, накопить научный и эмпирический материал для обоснованного выбора той или иной концепции развития или планового решения.

Таким образом, прогнозирование является специальным научным исследованием перспектив развития явлений. Оно соотносится с более широким понятием – *предвидением*. Предвидение – опережающее отображение действительности, основанное на знании законов природы, общества и мышления.

В зависимости от степени конкретизации и характера воздействия на ход исследуемых процессов различают три формы предвидения: гипотезу, прогноз и план (программу).

Гипотеза характеризует научное предвидение на уровне общей теории. Исходную базу построения гипотезы составляют теория и открытые на ее основе закономерности и причинно-следственные связи функционирования и развития исследуемых объектов. На уровне гипотезы дается качественная характеристика, выражающая общие закономерности поведения объектов.

Прогноз – вероятностное научно обоснованное суждение о перспективах, возможных состояниях того или иного явления в будущем и (или) об альтернативных путях и сроках их осуществления.

План представляет собой постановку точно определенной цели и предвидение конкретных, детальных событий в развитии исследуемого объекта.

Программа – решение относительно совокупности мероприятий, необходимых для реализации научно-технических, экологических, социально-экономических и других проблем или каких-то их аспектов.

Одним из важных направлений прогнозирования общественного развития является социально-экономическое прогнозирование – научная дисциплина, имеющая своим объектом социально-экономическую систему, а предметом – познание возможных состояний функционирующих объектов в будущем, исследование закономерностей и способов разработки экономических прогнозов.

Основным критерием типологии прогнозов является *функциональный*, с точки зрения которого прогнозы делятся на два основных типа: поисковые (изыскательские по Э.Янчу, исследовательские, трендовые, генетические и т.п.) и целевые (нормативные, программные) прогнозы.

Поисковый прогноз – определение возможных состояний явления в будущем.

Нормативный прогноз – определение путей и сроков достижения возможных состояний явления, принимаемых в качестве цели. Такой прогноз отвечает на вопрос: какими путями достичь желаемого?

Поисковый прогноз строится на определенной шкале (поле, спектре) возможностей, на которой затем устанавливается степень вероятности прогнозируемого явления. При нормативном прогнозировании происходит такое же распределение вероятностей, но уже в обратном порядке: от заданного состояния к наблюдаемым тенденциям.

Оба типа прогнозов выступают одновременно на практике в качестве подходов к прогнозированию и используются совместно. В их сочетании четко проявляется побудительная роль прогнозирования как инструмента планирования достижения поставленных целей.

По периоду упреждения – промежутку времени, на который рассчитан прогноз, различаются оперативные (текущие), краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные и дальнесрочные (сверхдолгосрочные) прогнозы.

В социально-экономических прогнозах эмпирически установлен следующий временной масштаб: оперативные прогнозы – до одного месяца, краткосрочные – до одного года, среднесрочные – на несколько (обычно до пяти) лет, долгосрочные – на период свыше пяти и до пятнадцати-двадцати лет, дальнесрочные – за пределами двадцати лет.

По объекту исследования различаются естественные, инновационные и обществоведческие (социальные в широком смысле этого слова) прогнозы. В естественных прогнозах взаимосвязь между предсказанием и предугаданием незначительна, близка или практически близка нулю из-за невозможности управления объектом, так что здесь в принципе возможно только поисковое прогнозирование с ориентацией на возможно более точное безусловное предсказание будущего состояния явления. В обществоведческих прогнозах эта взаимосвязь настолько значительна, что способна давать эффект самоосуществления или, напротив, саморазрушения прогнозов действиями людей на основе целей, планов, программ, решений (включая принятые с учетом сделанных прогнозов). В связи с этим необходимо сочетание поисковых и нормативных разработок, т.е. условных предсказаний с ориентацией на повышение эффективности управления. Технологические прогнозы занимают в этом отношении как бы промежуточное положение.

По масштабу прогнозирования выделяют: макроэкономические (национальной экономики) и структурные (межотраслевые, межсекторальные, межрегиональные) прогнозы, прогнозы развития отдельных комплексов, секторов и регионов, прогнозы хозяйствующих субъектов, а также отдельных производств и продуктов. Отметим, что

объекты макроэкономики более устойчивы и инерционны в своем развитии по сравнению с объектами микроэкономики.

Деление прогнозов в зависимости от характера объектов связано с *различными аспектами воспроизводственного процесса*. По этому признаку выделяют следующие экономические прогнозы: развития производственных отношений, социально-экономических предпосылок и последствий технологического прогресса, динамики экономической системы (темпов, факторов и структуры), воспроизводства трудовых ресурсов, занятости, экономического использования природных ресурсов, инвестиций, уровня жизни населения, доходов и цен, потребительского спроса, внешнеэкономических связей и т.д. Следует иметь в виду при этом, что отрыв и изолированное рассмотрение отдельных элементов системы несостоятельны с методологической точки зрения.

Социально-экономическое прогнозирование базируется на следующих принципах: системности, научной обоснованности, адекватности, альтернативности, целенаправленности.

Принцип системности прогнозирования предполагает исследование количественных и качественных закономерностей в экономических системах. построение такой логической цепочки исследования, согласно которой процесс выработки и обоснования любого решения отталкивается от определения общей цели системы и подчинения достижению этой цели деятельности всех входящих в нее подсистем. При этом данная система рассматривается как часть более крупной системы, также состоящей из определенного количества подсистем.

Принцип научной обоснованности означает, что в социально-экономических прогнозах всех уровней всесторонний учет требований объективных экономических законов должен базироваться на применении научного инструментария, глубоком изучении достижений отечественного и зарубежного опыта формирования прогнозов. Прогнозирование должно строиться на широком использовании методик и моделей как условия научного формирования прогнозов отдельных блоков комплексной системы, их обоснованности, действенности и своевременности.

Принцип адекватности прогноза объективным закономерностям характеризует не только процесс выявления, но и оценку устойчивых тенденций и взаимосвязей в развитии народного хозяйства и создание теоретического аналога реальных экономических процессов с их полной и точной имитацией.

Реализация принципа адекватности предполагает учет вероятностного, стохастического характера реальных процессов. Это означает необходимость оценки как сложившихся отклонений, так и таких, которые могут иметь место, а также господствующих тенденций; определение возможной области их расхождения, т. е. оценку вероятности реализации выявленной тенденции.

Принцип альтернативности прогнозирования связан с возможностью развития народнохозяйственного комплекса и его отдельных звеньев по разным траекториям, при разных взаимосвязях и структурных соотношениях. При переходе от имитации сложившихся процессов и тенденций к предвидению их будущего развития возникает необходимость построения альтернатив, т.е. определения одного из двух или нескольких возможных, а зачастую и противоположных, взаимоисключающих путей развития хозяйства.

Принцип целенаправленности предопределяет активный характер прогнозирования, поскольку содержание прогноза не сводится только к предвидению, а включает и цели, которые предстоит достигнуть в экономике путем активных действий органов государственной власти и управления.

Основными функциями прогнозирования являются: анализ процессов и тенденций; исследование объективных связей социально-экономических явлений в развитии объекта прогнозирования в конкретных условиях в определенном периоде; оценка объекта

прогнозирования; выявление альтернатив развития; оценка последствий принимаемых решений; накопление научного материала для обоснованного выбора решений.

Общая логическая последовательность важнейших операций разработки прогноза сводится к следующим основным этапам:

1. Предпрогнозная ориентация (программа исследования). Уточнение задания на прогноз: характер, масштабы, объект, периоды основания и упреждения и т.д. Формулирование целей и задач, предмета, проблемы и рабочих гипотез, определение методов, структуры и организации исследования.

2. Построение исходной (базовой) модели прогнозируемого объекта методами системного анализа. Для уточнения модели возможен опрос населения и экспертов.

3. Сбор данных.

4. Построение динамических рядов показателей – основы стержня будущих прогнозных моделей методами экстраполяции, возможно обобщение этого материала в виде прогнозных предмодельных сценариев.

5. Построение серии гипотетических (предварительных) поисковых моделей прогнозируемого объекта методами поискового анализа профильных и фоновых показателей с конкретизацией минимального, максимального и наиболее вероятного значений.

6. Построение серии гипотетических нормативных моделей прогнозируемого объекта по заранее определенным критериям сообразно заданным нормам, идеалам, целям.

7. Оценка достоверности и точности, а также обоснованности (верификация) прогноза.

8. Выработка рекомендаций для решений в сфере управления. Для уточнения рекомендаций возможен еще один опрос населения и экспертов.

9. Экспертное обсуждение (экспертиза) прогноза и рекомендаций, их доработка с учетом обсуждения и сдача заказчику.

Тема 1.2. Методы социально-экономического прогнозирования и их классификация

Понятие о методе социально-экономического прогнозирования. Классификация методов прогнозирования. Интуитивные и формализованные методы прогнозирования.

Под *методом прогнозирования* понимается совокупность приемов и способов мышления, позволяющих на основе анализа ретроспективных данных, экзогенных (внешних) и эндогенных (внутренних) связей объекта прогнозирования, а также их измерения в рамках рассматриваемого явления или процесса вывести суждения определенной достоверности относительно будущего развития объекта.

Прогнозная оценка обязательно включает в себя элементы экстраполяции и моделирования. Процесс экстраполяции невозможен без элементов оценки и моделирования. Моделирование подразумевает предварительную оценку и экстраполирование. Это обстоятельство на протяжении долгого времени затрудняло адекватную классификацию методов прогнозирования. Разработку последней тормозила также недостаточная определенность понятий приема, процедуры, метода, методики, способа, системы, методологии прогнозирования, которые нередко употреблялись одно вместо другого либо фигурировали как однопорядковые явления, несмотря на существенную качественную разницу между ними. За последние годы в этом отношении проведена значительная работа, позволившая создать надежную теоретическую базу для классификации методов прогнозирования.

Всю совокупность методов прогнозирования можно сгруппировать по различным признакам: степени формализации; общему принципу действия; способу получения и

обработки информации; направлениям и назначению прогнозирования; процедуре получения параметров прогнозной модели и некоторым другим. Например, по принципу обработки информации об объекте можно выделить: статистические методы, методы аналогий, опережающие методы.

Статистические методы объединяют методы обработки количественной информации по принципу выявления содержащихся в ней математических закономерностей развития и математических взаимосвязей характеристик объекта с целью получения прогнозных моделей.

Методы аналогий направлены на то, чтобы выявить сходство в закономерностях развития процессов и на этом основании строить прогнозы.

Опережающие методы прогнозирования базируются на определенных принципах специальной обработки научно-технической информации, реализующих в прогнозе ее свойство опережать развитие объекта прогнозирования. В свою очередь их можно разделить на методы исследования динамики развития объекта и методы исследования и оценки уровня развития объекта.

Наибольшее распространение имеет группировка методов прогнозирования по степени формализации, в соответствии с которой все методы можно разделить на интуитивные (методы экспертных оценок) и формализованные (рис. 1).



Рис. 1. Интуитивные методы прогнозирования

Методы прогнозирования как научный инструмент решения сложных неформализуемых проблем позволяют получить прогнозную оценку состояния развития объекта в будущем независимо от информационной обеспеченности. Их сущность заключается в построении рациональной процедуры интуитивно-логического мышления человека в сочетании с количественными методами оценки и обработки полученных результатов. При этом обобщенное мнение экспертов принимается как решение проблемы.

Организация процедуры экспертной оценки включает несколько направлений: формирование репрезентативной экспертной группы; подготовку и проведение экспертизы; статистическую обработку полученных результатов опроса.

Формализованные методы прогнозирования базируются на математической теории, которая обеспечивает повышение достоверности и точности прогнозов, значительно сокращает сроки их выполнения, позволяет облегчить деятельность по обработке информации и оценке результатов.

В зависимости от организации экспертной оценки и формы опроса экспертов различают методы индивидуальных и коллективных экспертных оценок.

Методы индивидуальных экспертных оценок имеют несколько разновидностей: метод «интервью», аналитический метод, метод написания сценария.

При методе «интервью» осуществляется непосредственный контакт эксперта со специалистом по схеме «вопрос-ответ», в ходе которого прогнозист в соответствии с заранее разработанной программой ставит перед экспертом вопросы относительно перспектив развития прогнозируемого объекта.

При аналитическом методе осуществляется логический анализ какой-либо прогнозируемой ситуации, составляются докладные записки. Он предполагает самостоятельную работу эксперта над анализом тенденции, оценкой состояния и путей развития прогнозируемого объекта.

Метод написания сценария основан на определении логики процесса или явления во времени при различных условиях. Основное назначение сценария — определение генеральной цели развития объекта прогнозирования, выявление основных факторов фона и формул объекта. Метод написания сценария основан на определении логики процесса или явления во времени при различных условиях. Основное назначение сценария — определение генеральной цели развития объекта

прогнозирования, выявление основных фа

торов фона и формул рассмотренных выше методов являются возможность максимального использования индивидуальных способностей экспертов и незначительность психологического давления, оказываемого на отдельных работников.

Методы коллективных экспертных оценок имеют следующие разновидности: метод «комиссий», «метод Дельфи», метод «коллективной генерации идей» («мозговая атака»), метод морфологического анализа и др.

Содержание метода «комиссии» следующее. Создается рабочая группа, в функции которой входят: назначение экспертов, проведение опроса, обработка материалов, анализ результатов коллективной экспертной оценки. Уточняются основные направления развития объекта, а также составляется матрица, отражающая генеральную цель, подцели и средства их достижения, т. е. направления научных исследований и разработок, результаты которых могут быть использованы для достижения цели.

Затем разрабатываются вопросы для экспертов. Это может быть перечень или таблица, но содержание вопросов должно определяться спецификой прогнозируемого объекта. Далее следуют проведение опроса экспертов и статистическая обработка материалов, которые характеризуют обобщенное мнение и степень согласованности индивидуальных оценок экспертов. Они служат исходной базой для синтеза прогнозных гипотез и вариантов развития исследуемого явления или процесса. Методика представляет собой совокупность оценок относительной важности, назначенных экспертами каждого из оцениваемых направлений исследований и разработок, выражающихся в баллах и принимающих значения от 0 до 1, от 0 до 10, от 0 до 100 и т. д. Эти оценки по определенному вопросу сводятся в таблицу, строки которой соответствуют направлениям исследований, а столбцы — порядковым номерам экспертов.

«Метод Дельфи» — один из наиболее распространенных методов экспертных оценок. Его основными особенностями являются: анонимность экспертов, полный отказ отличных контактов экспертов и коллективных обсуждений; многотуровая процедура

опроса экспертов посредством их анкетирования; обеспечение экспертов информацией, включая и обмен ею между экспертами, после каждого тура опроса при сохранении анонимности оценок, аргументации и критики; обоснование ответов экспертов по запросу организаторов.

Метод «коллективной генерации идеи» включает два элемента: выявление вероятностных вариантов развития объекта прогнозирования и их оценка. При «мозговой атаке» сначала активизируется творческий потенциал специалистов, что находит отражение в генерации определенной идеи. Затем следует процесс деструктурирования (разрушения, критики) этой идеи и формулируется контридея. Это позволяет за короткое время путем вовлечения всех экспертов в активный творческий процесс получить продуктивные результаты.

Метод морфологического анализа представляет собой упорядоченный способ рассмотрения объекта и получения систематизированной информации по всем возможным вариантам его развития. Этой цели служит прием систематизированного охвата информации с последующим исследованием ее по методу «морфологического ящика», который строится в виде дерева или матрицы, в клетках которых помещены соответствующие характеристики объекта. Последовательное соединение одного из параметров первого уровня с одним из параметров последующего уровня представляет собой одно из возможных состояний объекта или решений проблемы. В результате создается новая информация об изучаемом объекте и вырабатывается оценка всех возможных альтернатив его состояния.

Группа методов коллективных экспертных оценок основана на том, что при коллективном мышлении, во-первых, выше точность результата и, во-вторых, при обработке индивидуальных независимых оценок, выносимых экспертами, могут возникнуть продуктивные идеи.

В состав формализованных методов прогнозирования входят: методы экстраполяции и методы математического моделирования.

Экстраполяция статистических тенденций - этот метод позволяет продолжить кривую зависимости от времени интересующей нас величины из прошлого в будущее. Он основывается на предположении, что будущие события полностью предопределяются прошлыми.

Тренд — это изменение, определяющее общее направление развития, основную тенденцию временных рядов. Под ним понимается характеристика основной закономерности движения во времени, в некоторой мере свободной от случайных воздействий. Тренд — это длительная тенденция изменения экономических показателей. При разработке моделей прогнозирования тренд оказывается основной составляющей прогнозируемого временного ряда, на которую уже накладываются другие составляющие. Результат при этом связывается исключительно с ходом времени. Предполагается, что через время можно выразить влияние всех основных факторов.

Задача прогноза состоит в определении вида экстраполирующей функции на основе исходных эмпирических данных и параметров выбранной функции. Первым этапом является выбор оптимального вида функции, дающей наилучшее описание тренда. Следующим этапом является расчет параметров выбранной экстраполяционной функции. При оценке параметров зависимостей наиболее распространенными являются метод наименьших квадратов и его модификаций, метод экспоненциального сглаживания, метод скользящей средней и другие.

РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Тема 2.1. Кривые роста

Временной ряд и тренд. Кривые роста и их свойства. Выбор формы кривой.

Кривые роста описывают закономерности развития явлений во времени посредством аналитического выравнивания рядов динамики. Ряд динамики – совокупность наблюдений, упорядоченная по возрастанию некоторого признака. Если в качестве такого признака выбрано время, то речь идет о *временном ряде*. Временной ряд отличается от данных об одном временном срезе тем, что в случае временных рядов сама последовательность наблюдений несет в себе важную информацию. Таким образом, временной ряд – это последовательность упорядоченных во времени числовых показателей, характеризующих уровни состояния и изменения изучаемого явления. *момента* наблюдения или *периода*. Отдельное значение ряда называется уровнем.

Ряд динамики является *интервальным*, если каждый уровень ряда представляет итог развития процесса за соответствующий интервал (период) времени, и *моментным*, если уровни отражают состояние объекта в последовательные моменты времени. Отличие моментных рядов от интервальных состоит в том, что сумма уровней интервального ряда дает реальный кумулятивный результат за весь период, состоящий из интервалов. Сумма уровней моментного ряда содержания не имеет. По форме представления уровни могут быть выражены *абсолютными, относительными и средними величинами*. Уровни формируются под совокупным воздействием множества длительно и кратковременно действующих факторов и, в том числе, различного рода случайностей.

Под тенденцией развития понимается некоторое общее направление развития, долговременная эволюция. Такая траектория, которую можно представить в виде некоторой функции времени, характеризующей основную закономерность движения во времени и в некоторой мере свободную от случайных воздействий, называется *трендом*. Тренд – это некоторая аналитическая функция, которая описывает фактическую усредненную для периода наблюдения тенденцию изучаемого процесса во времени, его внешнее проявление.

Во временных рядах социально-экономических явлений может наблюдаться тенденция трех типов.

1. Тенденция среднего уровня, она может быть выражена графически. Аналитическая тенденция выражается некоторой математической функцией $y = f(t)$, вокруг которой варьируют эмпирические значения исходного временного ряда изучаемого явления. При этом значения, полученные на основе тренда, являются математическими ожиданиями временного ряда.
2. Тенденция дисперсии, она представляет собой тенденцию изменения отклонений эмпирических значений уровней временного ряда от теоретических, полученных по уравнению тренда.
3. Тенденция автокорреляции, выражающая тенденцию изменения корреляционной связи между отдельными, последовательными уровнями временного ряда.

динамики существует тенденция в дисперсиях и существует тренд. Данный метод дает приемлемые результаты в случае рядов с монотонной тенденцией.

Кривые роста, описывающие закономерности развития явлений во времени, получают путем аналитического выравнивания временных рядов. Они представляют однофакторные модели прогнозирования; фактором выступает время. Выравнивание ряда с помощью тех или иных функций в большинстве случаев оказывается удобным средством описания эмпирических данных, характеризующих развитие во времени исследуемого явления. Использованию кривых роста должен предшествовать

содержательный анализ явления с целью выяснения возможности экстраполяции тенденций.

Кривые роста часто используются в исследовании динамики реальных процессов различной природы. Они применяются при анализе миграционных процессов в человеческом и биологических сообществах

Аналитическое выравнивание состоит из следующих этапов:

- 1) выбор типа кривой, форма которой соответствует характеру изменения временного ряда;
- 2) определение численных значений (оценивание) параметров кривой.

Найденная функция позволяет получить выравненные уровни ряда. Выбор типа кривой предполагает знакомство с основными видами кривых и изучение их основных свойств. Основным интерес представляют преобразования приростов, которые можно представить в виде линейной функции. Эти характеристики используются при выборе вида кривой роста.

Основные типы кривых роста:

1. *Полиномы (многочлены).*
2. *Экспоненты.*
3. *Логистические кривые.*

Общий вид *многочлена* :

$$y_i = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + \dots + a_k t^k, \quad (1)$$

где a_0, a_1, a_2, \dots – параметры многочленов, t – независимая переменная, k – показатель степени многочлена. Параметры полиномов невысоких степеней могут быть интерпретированы в зависимости от содержания ряда динамики. Их можно характеризовать как: параметр a_0 – уровень ряда при $t = 0$, параметр a_1 – скорость роста, параметр a_2 – ускорение роста, параметр a_3 – изменение ускорения.

Корректный выбор формы кривой определяет результаты экстраполяции тренда. Оптимальным подходом к решению данной проблемы был бы предварительный анализ изучаемого процесса по существу, его внутренней структуры и логики, взаимосвязи с внешней средой. В большинстве случаев исследователь не располагает характеристикой динамики процесса с необходимой степенью детализации, которая требуется для выбора кривой.

Стоит отметить, что динамика социально-экономической системы в переходный период нестабильна, подвержена значительным колебаниям вследствие высокой инфляции, кризиса в финансовой сфере, бюджетного дефицита и т.п. Практически отсутствует инерция, необходимая для экстраполяции. Продолжительность самого периода реформ недостаточна для серьезных прогнозных расчетов на основе экстраполяции.

Экстраполяционные расчеты могут выполняться по данным наблюдений за сравнительно небольшие периоды, например, квартал или месяц. Однако в таких случаях следует учитывать сезонность в динамике некоторых показателей.

Обязательным является содержательный анализ, предшествующий и сопутствующий эмпирическому подходу. Простейшим начальным подходом является визуальный выбор формы на основе графического изображения ряда динамики. При таком выборе возможен субъективизм исследователя, но при относительно простой конфигурации и с учетом результатов содержательного анализа визуальный выбор дает вполне приемлемые результаты.

При выборе формы кривой исходят из значений принятого критерия. Обычно используется метод наименьших квадратов, т.е. критерием является сумма квадратов отклонений фактических значений уровня от расчетных, полученных выравниванием. Из совокупности кривых выбирается такая кривая, которой соответствует минимальное значение критерия.

Однако однозначно выбрать адекватную кривую достаточно сложно. К ряду, состоящему из m точек, можно так подобрать один многочлен степени $m - 1$, что

соответствующая кривая будет проходить через все m точек. Существуют многочлены более высоких степеней, которые также проходят через все точки, но вряд ли в данных случаях можно говорить о выделении тенденции и применении ее в прогнозировании.

При рассмотрении свойств кривых роста были найдены различные преобразования приростов. Для каждой кривой можно найти такое преобразование u_t , которое характеризуется линейным уравнением относительно t . Аналогичные характеристики приростов можно определить и для эмпирических рядов. В этом случае вместо прироста u_t нужно взять средний прирост \bar{u}_t . Если какая-либо из найденных по наблюдениям характеристик показывает близкое к линейному развитие во времени, то это служит симптомом того, что тенденция развития может быть описана с помощью соответствующей кривой. В качестве таких характеристик приростов используются:

$$\bar{u}_t, \bar{u}_t^{(2)}, \frac{\bar{u}_t}{y_t} \log \bar{u}_t, \log \frac{\bar{u}_t}{y_t} \quad (1)$$

Таблица 1. Описание показателей, рассчитанных по средним приростам для основных типов кривых

Показатель	Характер изменения показателей во времени	Вид кривой
\bar{u}_t	Постоянные	Линейная зависимость $y_t = a_0 + a_1 t$
$\frac{\bar{u}_t}{y_t}$	Линейно изменяются	Полином второй степени $y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$
$\frac{\bar{u}_t}{y_t}$	Постоянные	Экспонента $y_t = ab^t$
$\frac{\bar{u}_t}{y_t}$	Постоянные	Экспонента $y_t = ab^t$
$\frac{\bar{u}_t}{y_t}$	Линейно изменяются	Логарифмическая парабола $y_t = ab^t c^{t^2}$
$\log \bar{u}_t$	Линейно изменяются	Модифицированная экспонента $y_t = k + ab^t$
$\log \frac{\bar{u}_t}{y_t}$	Линейно изменяются	Кривая Гомперца $y_t = ka^{bt}$

В таблице приведены наиболее часто используемые кривые и указываются соответствующие признаки, по которым можно определить, какой вид кривых подходит для выравнивания.

При анализе убывающих значений уровней рядов средние приросты будут в основном отрицательными величинами. Для расчета логарифмических характеристик приростов, чтобы основания логарифмов были положительными, можно начинать в обратном порядке, с конца ряда.

Также при выборе формы кривой можно учитывать дополнительные признаки:

- если первые разности имеют тенденцию уменьшаться с постоянным темпом, то следует остановиться на модифицированной экспоненте; если они образуют кривую, напоминающую асимметричное одновершинное распределение численности (с вершиной, сдвинутой влево), то следует обратиться к кривой Гомперца и, наконец, если распределение первых разностей по форме близко к нормальному, то выбирается логистическая кривая;
- если средние уровни, нанесенные на полулогарифмическую бумагу, близки к прямой линии, то предпочтительна простая экспонента, если же эти уровни образуют кривую, близкую к модифицированной экспоненте, то следует выбрать кривую Гомперца;
- если первые разности логарифмов уровней примерно постоянны, то выравнивание

лучше вести по экспоненциальной кривой, а если они изменяются с постоянным темпом, то по кривой Гомперца;

- если первые разности обратных значений средних уровней изменяются на один и тот же процент, то предпочтительнее остановиться на логистической кривой.

При выборе величины периода, за который анализируются уровни, следует учитывать, что слишком малый период не дает возможности вообще обнаружить тенденцию, как и слишком большой период может скрывать в себе тенденцию. Если имеется долговременный циклический характер в тенденции, то для ее выявления лучше взять период от середины первого цикла до середины последнего.

Между числом параметров в уравнении тренда и числом наблюдений должно быть соответствие, при этом большое число параметров увеличивает доверительный интервал при экстраполяции.

Тема 2.2. Основы регрессионного анализа и прогнозирования

Функциональные и стохастические зависимости. Классификация видов регрессии. Метод наименьших квадратов. Прогнозирование на основе анализа временных рядов. Аддитивные и мультипликативные модели.

Принципиальная идея, с которой сталкивается исследователь социально-экономических процессов и явлений, - это понимание природы взаимосвязей между экономическими переменными. Формирующийся на рынке спрос на определенный товар рассматривается как функция цены, доходность активов зависит от степени риска вложений, потребительские расходы могут быть функцией от доходов.

В процессе статистического анализа и прогнозирования социально-экономических явлений необходимо количественно описать самые существенные взаимосвязи. Для достоверного отражения сущности и характера явлений и процессов следует выявлять причинно-следственные отношения. Причинная связь характеризуется временной последовательностью причины и следствия: причина всегда предшествует следствию. Однако для корректного понимания следует исключать совпадения событий, не имеющих причинной взаимосвязи.

Многие социально-экономические явления представляют результат одновременно и совокупно действующих причин. В таких случаях отделяются главные причины от второстепенных, несущественных.

Между явлениями различают два вида зависимостей: *функциональную*, или жестко детерминированную, и *статистическую*, или стохастически детерминированную. При функциональной зависимости каждому значению независимой переменной x однозначно соответствует вполне определенное значение зависимой переменной y . Эту зависимость можно описать в виде равенства $y = f(x)$. *Статистическая*, или *стохастическая* зависимость, проявляется только в массовых явлениях, при большом числе единиц совокупности. При стохастической зависимости для заданных значений независимой переменной x можно указать ряд значений y , случайно рассеянных в интервале.

Односторонняя стохастическая зависимость одной случайной переменной от другой или нескольких других случайных переменных рассматривается как регрессия. Функция, при помощи которой выражается односторонняя стохастическая зависимость, называется функцией регрессии или просто регрессией.

Относительно числа явлений (переменных), учитываемых в регрессии, различают:

1. **Простая (парная) регрессия**, т.е. регрессия между двумя переменными. Одна переменная, подлежащая объяснению, является зависимой, результативной переменной или *регрессандом*. Другая независимая переменная, предсказывающая изменение зависимой, является факторным признаком или *регрессором*. Таким образом, простая

регрессия есть односторонняя стохастическая зависимость результативной переменной только от одной объясняющей переменной. В уравнении

$$y=f(x) \quad (2)$$

справа находится оценка зависимой переменной, полученная на основе уравнения при некоторых усредненных условиях.

2. **Множественная регрессия**, т.е. зависимость между переменной y и несколькими причинно обусловленными объясняющими переменными x_1, x_2, \dots, x_m . Функция регрессии $y = f(x_1, x_2, \dots, x_m)$.

Относительно формы зависимости между переменными различаются:

1. **Линейная регрессия** с линейной зависимостью между переменными. В случае парной линейной регрессии уравнение имеет вид:

$$y = a_0 + ax, \quad (3)$$

где x - объясняющая переменная. Коэффициенты a_0 и a являются оценками соответствующих параметров регрессии

При исследовании зависимости одной переменной от нескольких объясняющих переменных x_1, x_2, \dots, x_m при линейной зависимости уравнение регрессии принимает вид:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m. \quad (4)$$

Переменные x_j, x_2, \dots, x_m оказывают совместное влияние на зависимую переменную y .

2. **Нелинейная регрессия** с нелинейными зависимостями в уравнении регрессии.

Параметры оцениваются непосредственно обыкновенным методом наименьших квадратов.

Моделирование процесса прогнозирования является одним из важных условий эффективного управления коммерческой деятельностью. При использовании моделей аддитивного и мультипликативного прогнозирования обеспечивается формирование сбытовой политики на основе обработки первичной информации и анализа эмпирических данных. Результатом их применения является снижение затрат времени управленческого персонала и экономия материальных ресурсов предприятия.

Аддитивную модель прогнозирования можно представить в виде следующей формулы:

$$Y = T + S + E, \quad (5)$$

где Y - прогнозируемое значение; T - тренд; S - сезонная компонента; E - ошибка прогноза.

Эта модель предполагает, что каждый уровень временного ряда может быть представлен как сумма трендовой (T), сезонной (S) и случайной (E) компонент.

Общий вид мультипликативной модели выглядит так:

$$Y = T \cdot S \cdot E \quad (6)$$

Эта модель предполагает, что каждый уровень временного ряда может быть представлен как произведение трендовой (T), сезонной (S) и случайной (E) компонент. Выбор одной из двух моделей осуществляется на основе анализа структуры ее колебаний. Если амплитуда колебаний приблизительно постоянна, строят аддитивную модель временного ряда, в которой значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов. Если амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается, строят мультипликативную модель временного ряда, которая ставит уровни ряда в зависимость от значений сезонной компоненты.

Построение аддитивной и мультипликативной моделей сводится к расчету значений T, S и E для каждого уровня ряда.

Процесс построения модели включает в себя следующие шаги.

1. Выравнивание исходного ряда методом скользящей средней.
2. Расчет значений сезонной компоненты S .
3. Устранение сезонной компоненты из исходных уровней ряда и получение выровненных данных $(T+E)$ в аддитивной или $(T \cdot E)$ в мультипликативной модели.

4. Аналитическое выравнивание уровней $(T+E)$ или $(T-E)$ и расчет значений T с использованием полученного уравнения тренда.
5. Расчет полученных по модели значений $(T+S)$ или $(T-E)$.
6. Расчет абсолютных и/или относительных ошибок.

Если полученные значения ошибок не содержат автокорреляции, ими можно заменить исходные уровни ряда и в дальнейшем использовать временной ряд ошибок E для анализа взаимосвязи исходного ряда и других временных рядов.

Тема 2.3. Экспертные методы прогнозирования

Сущность метода экспертных оценок, основные понятия. Измерение экспертной информации. Разработка обобщенного экспертного решения.

Начиная с 60-х годов XX века экспертные методы находят все большее применение в прогнозировании социально-экономических процессов. Применение формализованных методов в значительной мере базируется на достаточно полной и достоверной информации.

Однако происходит все большее усложнение процессов, системное представление которых затруднено из-за наличия большого числа неоднозначных взаимосвязей между их элементами, имеющими, как правило, различную качественную природу.

В современных условиях скорость изменения явлений и процессов существенно возросла, причем не только на уровне отдельного субъекта, но и в системном смысле. Основными факторами ускорения социально-экономических процессов являются обострение конкуренции и современные информационные технологии, мгновенно обеспечивающие доступ пользователей к необходимой информации. В связи с этим возрос спрос на специалистов, которые могут выступить как эксперты или консультанты в различных областях знаний и прикладных вопросов.

В начале 80-х годов 20 века в исследованиях по искусственному интеллекту сформировалось направление, получившее название "экспертные системы". Развитие информационных технологий дало импульс к их дальнейшему совершенствованию и широкому применению в неформализованных областях. Современные экспертные системы предназначены для так называемых неформализуемых задач, которые обладают одной или несколькими из следующих характеристик:

- задачи не могут быть заданы в числовой форме;
- цели не могут быть выражены в терминах точно определенной целевой функции;
- не существует алгоритмического решения задач;
- алгоритмическое решение существует, но его нельзя использовать из-за ограниченности ресурсов. По качеству и эффективности решения экспертные системы не уступают решениям эксперта-человека. Решения экспертных систем обладают "прозрачностью", т.е. могут быть объяснены пользователю на качественном уровне. Для целей прогнозирования разрабатываются динамические экспертные системы интеллектуального имитационного моделирования.

Методы *экспертных оценок* представляют комплекс логических и математико-статистических методов и процедур, связанных с деятельностью экспертов по переработке необходимой для анализа и принятия решений информации.

Оценочные экспертные суждения в количественной форме называются экспертными оценками. Они могут быть индивидуальными и коллективными. Получение индивидуальных экспертных оценок называется *экспертным опросом*, а совокупность процедур, необходимых для получения коллективных экспертных оценок, включая и экспертный опрос, называется *экспертизой*.

Таким образом, метод экспертных оценок является достаточно специфическим способом получения информации, необходимой для решения управленческих и

исследовательских задач посредством применения совокупности специальных приемов сбора, обработки и анализа сведений, получаемых от экспертов.

Метод используется в условиях частичной или полной неопределенности, которая может возникнуть:

- 1) при отсутствии достоверной информации за достаточно продолжительный период;
- 2) при наличии информации, отражающей только качественную сторону явлений, и невозможности количественной характеристики всех факторов, оказывающих существенное влияние;
- 3) в условиях неустойчивого развития и нарушения инерции в динамике процессов и явлений;
- 4) в процессах, направления развития которых зависят от принимаемых решений, и, следовательно, далеких от объективности;
- 5) при анализе качественно новых процессов и явлений.

В подобных условиях необходимость прогнозирования становится еще более актуальной и практически значимой. Данный метод позволяет учитывать, оценивать и предвидеть трудно предсказуемые изменения условий деятельности, характеризующие новые, еще неразвитые, но потенциально важные явления и процессы, влияющие на развитие изучаемых объектов.

В практической деятельности метод экспертных оценок применяется при разработке среднесрочных и долгосрочных прогнозов, например, при прогнозе структуры потребительского спроса.

Наиболее эффективно применение экспертных методов в сочетании с другими методами прогнозирования, в основном со статистическими. Самостоятельное использование экспертных оценок рекомендуется лишь для случаев, когда полностью отсутствует информация, позволяющая осуществлять количественные расчеты.

Основные термины и понятия:

1) эксперт – высококвалифицированный специалист, знающий особенности формирования и развития объектов, который способен дать достаточно надежные количественные оценки;

2) качество эксперта – совокупность показателей, характеризующих умение эксперта с достаточной точностью оценивать развитие объекта;

3) экспертная оценка – мотивированное мнение эксперта;

4) экспертиза – совокупность всех мероприятий и действий, непосредственно направленных на получение, обработку, анализ и обобщение экспертных оценок; тур экспертизы – часть процедуры, включающая подготовку опроса экспертов, проведение опроса и обработку его результатов;

5) рабочая группа – группа специалистов, которые осуществляют организацию проведения экспертизы.

Этапы экспертизы:

1) определение руководителя и состава рабочей группы, организующей экспертный опрос;

2) создание экспертной группы, которая непосредственно осуществляет оценочные операции;

3) формулировка программы выборочного наблюдения в зависимости от характера поставленных задач;

4) выбор метода опроса;

5) определение методики обработки и анализа ответов экспертов.

Автор так называемой социальной технологии О. Хелмер (5) выделяет два вида экспертов: универсалисты и специалисты. Способы группирования экспертов при этом разделяются на симметричную схему (несколько экспертов по одной и той же проблеме) и асимметричную схему (различные эксперты по разным аспектам проблемы).

При индивидуальном опросе требования к экспертам выше, чем при групповом опросе. При коллективном опросе ошибочное суждение может быть уточнено при повторных процедурах.

Точность оценки исследуемых вопросов существенно зависит от числа экспертов. При этом уменьшение числа экспертов ведет к снижению точности оценок, а увеличение числа экспертов затрудняет выявление согласованного мнения.

Существуют специальные методы оценки качества экспертов, которые можно разделить на группы:

- 1) эвристические (самооценка, взаимооценка, оценка рабочей группой);
- 2) статистические, т.е. полученные в результате обработки суждений экспертов об оцениваемом объекте;
- 3) тестовые, основанные на анализе специальных испытаний экспертов;
- 4) документальные, т.е. основанные на анализе документов (данных об экспертах);
- 5) комбинированные.

В последнее время существенно возрастает значение непараметрических методов, т.к. они находят применение при невозможности априорного установления закона распределения, при обработке малых выборок, данных, содержащих ошибки наблюдения, и т.п.

Примерами отношений порядка являются отношения типа "больше", "меньше", "лучше", "хуже", "предпочтительнее", "равнозначно" и т.п. Простейшими среди отношений порядка являются бинарные, позволяющие производить попарные сравнения.

Наиболее часто в практике экспертного оценивания применяются следующие шкалы: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютная.

Шкала наименований применяется для классификации объектов с точки зрения сходства или различий. Всем объектам, относящимся к одному классу, ставится в соответствие определенное число. Объекты, относящиеся к разным классам, характеризуются различными числами.

Шкала порядка применяется для упорядочения объектов с точки зрения их взаимного предпочтения в соответствии с имеющимися у них признаками. Числа в этой шкале отражают только порядок следования объектов друг по отношению к другу и не дают возможности оценить, насколько или во сколько раз один объект предпочтительнее другого по данному признаку. В соответствии с этим в качестве шкалы порядка пригодна любая монотонная последовательность чисел. Такая шкала может быть использована для ранжирования по значимости вариантов стратегии поведения компании на рынке, альтернативных направлений развития секторов экономики и т.п.

Шкала интервалов показывает, как количественно различаются свойства объектов. При помощи такой шкалы выражают уровни отдельных качественных характеристик, например, предпочтений потребителей при анализе спроса на товары и услуги. Она представляет объединение отношения порядка и характеристики расстояния. Применение этих шкал дает возможность не только упорядочить объекты по величине свойства, но и сравнить между собой разности количеств.

Шкала отношений используется для определения соотношения между адекватными свойствами разных объектов. Сравняются такие свойства, как цена изделия, стоимость произведенной продукции и т.п. Она является разновидностью интервальной шкалы с фиксированной (истинной) нулевой точкой.

Абсолютная шкала рассматривается как единственно возможное отображение свойств объектов. Для построения этой шкалы необходимы нулевая точка и единичный масштаб. Такие шкалы применяются для подсчета количества элементов, объектов, событий, решений на основе натуральных чисел.

Основным методом сравнения объектов является *ранжирование*, т.е. расположение объектов в порядке возрастания (или убывания) какого-либо присущего им признака

(нескольких признаков). Ранжирование может производиться во времени (например, по срокам наступления событий), в пространстве с учетом расстояний или по качественному признаку, точное измерение которого невозможно или нецелесообразно.

Наибольшую известность получил метод "Дельфы", разработанный О.Хелмером и его коллегами и опубликованный корпорацией "RAND" в "Докладе об изучении долгосрочного прогнозирования". В упрощенном виде это последовательность итеративных циклов мозговой атаки, при которой предпринимается попытка избежать вмешательства психологических факторов, способных снизить ценность заседаний по принципу мозговой атаки.

Корпорация "RAND" провела исследование по шести широким областям: научные прорывы, рост населения, автоматизация, исследование космоса, вероятность и предотвращение войны, будущие системы оружия.

Достоверные экспертные оценки могут быть получены при соблюдении одного важного условия - высокой степени согласованности специалистов по исследуемой проблеме. Для обработки количественных экспертных оценок используются статистические методы и рассчитываются показатели среднего значения и разброса вариационного ряда экспертных оценок - среднее квадратическое отклонение σ и показатель вариации v %.

Коэффициент вариации:

$$v = \frac{\sigma}{x} \cdot 100 \% \quad (7)$$

Среднее квадратическое отклонение оценок:

$$\sigma = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n (x_i - x)^2 \right) : n} \quad (8)$$

Показатели разброса служат базой для расчета степени согласованности мнений экспертов, надежности экспертов.

Согласованность мнений экспертов оценивается как взаимосвязь их оценок и базируется на непараметрических методах оценки тесноты связи. Наиболее популярными являются коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, используемые для упорядоченных значений количественного или качественного признака.

РАЗДЕЛ 3. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Тема 3.1. Прогнозирование экономического роста

Понятие экономического роста, его типы. Производственные функции в анализе и прогнозировании экономического роста. Прогнозирование макроэкономических показателей производства и факторы роста.

Традиционно под экономическим ростом понимается расширение масштабов производства, рост конечных результатов экономической деятельности. Понятием, более широким, чем "экономический рост", является понятие "экономическое развитие". Оно не ограничивается традиционными для рыночной экономики экономическими факторами роста, но включает в анализ социальную, институциональную и политическую структуры национальных экономик. Обычно использование этих факторов сталкивается с проблемами их экономического измерения. Однако в рамках ООН разработан набор показателей, позволяющих в комплексе охарактеризовать уровень социального и политического развития преимущественно развивающихся стран. Необходимо отметить, что анализ и прогнозирование экономического роста имеют целью сравнение, сопоставление во времени и пространстве для оценки характера основных тенденций экономического развития.

Экономический рост способствует решению проблемы ограниченности ресурсов. Например, для экономики США разница в темпах роста в 1% сопоставима с \$ 40 млрд. На современном этапе развития актуально не только вовлечение ограниченных невозпроизводимых ресурсов, но и возмещение ущерба, воспроизводство и утилизация.

В качестве конечных результатов экономической деятельности применяются показатели валового внутреннего продукта на душу населения. Экономический рост анализируется с точки зрения структуры созданного продукта и пропорций его распределения на текущее потребление и накопление. Это определяет тенденции воспроизводственного процесса.

Как экономическая категория экономический рост характеризуется следующими специфическими чертами:

- является синтетической категорией, отражающей социально-экономическое развитие;
- характеризует эффективность функционирования рынков труда, денег и товаров;
- отражает тенденцию во времени.

В основе анализа экономического роста лежит схема вовлечения в экономический процесс следующих основных факторов: труда, капитала, природных ресурсов, интеллекта и технологий. Рыночные условия производства требуют учета влияния совокупного спроса на товары, т.к. равновесием на рынке товаров определяется равновесие на рынках труда и капитала.

Инструментом эмпирического анализа взаимосвязей в экономике являются временные ряды. Существенное значение имеет выбор критерия экономического роста, взаимодействия влияющих на него факторов и их сбалансированности. Формально одинаковый результат может быть получен при различных соотношениях величины рабочей силы и средств производства. В зависимости от соотношения факторов производства и темпов прироста конечных результатов определяется тип расширенного воспроизводства и тип экономического роста.

Для оценки факторов, влияющих на экономический рост, используется аппарат производственных функций (ПФ) в сочетании с другими методами статистики и эконометрики. Макроэкономическая производственная функция описывает статистически значимую зависимость между совокупным конечным результатом (Y) и различными видами затрат или объемами используемых ресурсов. Производственная функция имеет мультипликативный вид, т.к. ненулевой результат имеет место при ненулевых значениях факторов производства. По конструкции ПФ представляет существенно нелинейную регрессию (классификация уравнений регрессии дана в главе 4).

Наибольшую известность имеет ПФ Кобба-Дугласа, использованная в анализе экономики США в 20—30 годах прошлого века:

$$Y_t = f(K_t, L_t) = A K_t^\alpha L_t^\beta \quad (9)$$

где A – коэффициент, характеризующий эффективность производства, α и β – коэффициенты эластичности производства по капиталу (K) и труду (L) соответственно, которые в соответствии с неоклассической теорией отражают роль каждого фактора производства в приросте конечного продукта или долю дохода соответствующего фактора в единице совокупного дохода.

Коэффициент A приводит масштаб (размерность) факторов производства к масштабу результата, а также отражает влияние неучтенных факторов. Коэффициент α характеризует прирост Y , приходящийся на единицу прироста K при постоянстве L , а коэффициент β – прирост, приходящийся на единицу прироста L при постоянстве K .

Сумма коэффициентов α и β определяет тип экономического роста:

1. $\alpha + \beta > 1$ соответствует интенсивному экономическому росту, причем при $\alpha > \beta$ имеет место трудоинтенсивный экономический рост; при $\alpha < \beta$ – фондоинтенсивный экономический рост.

2. $a + \beta < 1$ означает, что выпуск продукции растет медленнее, чем рост факторов, т.е. экономический рост отсутствует.

3. При $a + \beta = 1$ имеет место экстенсивный экономический рост.

В общем виде ПФ с экзогенным НТП имеет вид:

$$Y = f(K, L, Z) \quad (10)$$

Где Z - параметр или вектор параметров, каждое значение которого выражает определенный уровень технического развития.

Через производственные функции устанавливается связь между экономическим ростом и научно-техническим прогрессом. В зависимости от того, как изменяются используемые ресурсы и соответственно производственная функция, различают следующие основные типы научно-технического прогресса: экзогенный (внешний), эндогенный (внутренний) и нейтральный.

Влияние экзогенного научно-технического прогресса на экономический рост проявляется, прежде всего, через повышение эффективности производственных фондов в результате создания новых видов оборудования и технологий. При этом влияние научно-технического прогресса на объем выпуска продукта определяется рядом таких показателей, как возрастная структура основных фондов производства, накопленный объем капиталовложений.

Эндогенный научно-технический прогресс определяется процессом экономического роста при неизменных затратах ресурсов. Это может происходить за счет повышения квалификации персонала, более рационального, интенсивного использования существующего оборудования и других ресурсов.

Научно-технический прогресс называют нейтральным, если он не меняет соотношения значений определенных параметров производственных факторов. При изменениях этих соотношений научно-технический прогресс не является нейтральным, так как в этом случае он будет материализован в одном из факторов производственной функции.

В зависимости от того, соотношение каких конкретно параметров не меняется, различают три вида нейтрального научно-технического прогресса: по Хиксу, Харроду и Солоу.

Нейтральность по Хиксу. При исследовании экономического роста английский ученый Дж. Хикс предложил оценивать нейтральность научно-технического прогресса по условию, что предельная норма замещения капитала трудом не изменяется с течением времени при фиксированной фондовооруженности, то есть

$$P_3 = \frac{\delta y / \delta k}{\delta y / \delta l} = const \quad \text{или} \quad \frac{K}{L} = const \quad (11)$$

Если P_3 растет, то научно-технический прогресс становится не нейтральным и является фондоемким по Хиксу.

Нейтральность по Харроду. Нейтральным английский ученый Р. Харрод назвал такой вид научно-технического прогресса, при котором при постоянной фондоотдаче предельная производительность капитала остается неизменной, то есть

$$\frac{Y}{K} = const \quad \text{или} \quad \frac{\delta y}{\delta k} = const \quad (12)$$

Если при постоянной фондоотдаче предельная производительность капитала растет с течением времени, то в соответствии с классификацией Харрода имеет место фондоемкий (не нейтральный) тип экономического развития.

Нейтральность по Солоу. Американский ученый Р. Солоу предложил инверсию нейтрального по Харроду научно-технического прогресса. Нейтральным, по Солоу, будет научно-технический прогресс, если при постоянной производительности предельная производительность также постоянна, то есть

$$\frac{Y}{L} = const \quad \text{при} \quad \frac{\delta y}{\delta l} = const \quad (13)$$

Если $\frac{\delta y}{\delta l} > 0$, то имеет место не нейтральный, а трудоемкий (по Солоу) тип экономического развития. При $\frac{\delta y}{\delta l} < 0$ речь идет о фондоемком типе экономического развития.

При использовании производственных функций следует иметь в виду их некоторую условность при оценке влияния научно-технического прогресса на экономический рост. Условность заключается в том, что научно-технический прогресс - явление многогранное, охватывающее многие стороны жизни общества, проявляющееся в самых различных формах.

Тема 3.2. Межотраслевые модели

Динамическая модель межотраслевого баланса. Расширение системы макроэкономических показателей.

Модели межотраслевого баланса (МОБ) традиционно разрабатывались в прежней системе баланса народного хозяйства. Межотраслевой баланс разрабатывался в натуральном и стоимостном выражении в виде отчетного и планового баланса производства и распределения продукции. Он являлся наиболее развитым и эффективным инструментом комплексного анализа и планирования.

Огромная роль в разработке методологии межотраслевого моделирования принадлежит В.С. Немчинову. Дальнейшая разработка методологии и практических приложений активно велась А.Г. Аганбегяном, А.Г. Гранбергом, Э.Ф. Барановым, В.С. Дадаяном, М.А. Гершензоном, И.Ф. Клоцвогом, В.А. Новичковым, Н.Ф. Шатиловым и многими другими экономистами.

Начиная с 60-х годов прошлого столетия велись работы на региональном уровне, методика разработки МОБ была выполнена в ЦЭМИ АН СССР и ИЭИОПП СО АН СССР. Межотраслевые модели позволяют детально проанализировать воспроизводственный процесс в национальной экономике и в регионе, обосновать темпы и пропорции развития, оценить отраслевую структуру и экономические связи.

Дальнейшим развитием межотраслевых моделей является разработка межотраслевого баланса по методологии СНС (МОБ СНС). Он детализирует счета товаров и услуг, производства и образования доходов, отражает процессы, происходящие на нынешнем этапе развития экономики, позволяет производить системный счет основных показателей СНС и анализ взаимосвязей между отраслями экономики, выявлять главные экономические пропорции, изучать структурные сдвиги и особенности ценообразования в экономике и др.

Основной чертой функционирования реформируемой экономики России является сокращение масштабов инвестиционной деятельности. Упала доля валового накопления в конечном использовании ВВП и увеличилась доля потребительских расходов. Межотраслевой баланс находит применение в качестве инструмента анализа последствий импортозамещения в российской экономике. Также Институтом народнохозяйственного прогнозирования РАН ведется разработка региональных программ развития для отдельных субъектов РФ с построением системы расчетных межотраслевых балансов региона.

Схема МОБ СНС соответствует известной открытой статистической модели, в которой выделяют три основные части (квадранта): I квадрант - промежуточное потребление, II квадрант - конечный продукт, III - добавленная стоимость (табл. 2).

В I квадранте, представляющем собой «шахматную таблицу», отражается промежуточное потребление в отраслях экономики. В нем раскрываются количественные взаимосвязи между отраслями. В подлежащем и сказуемом I квадранта представлены группы однородных продуктов и услуг (отрасли МОБ). В графах по каждой отрасли показаны затраты на производство продукции, работ, услуг (стоимость сырья, материалов, топлива, энергии и услуг), а в строках - распределение продукции между отраслями экономики.

Во II квадранте по строкам показывается конечное использование товаров и услуг. Столбцы представляют собой категории конечного использования: конечное потребление (расходы на потребление домашних хозяйств, органов государственного управления, некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства); валовое накопление (валовое накопление основного капитала, изменение запасов материальных оборотных средств, чистое приобретение ценностей): экспорт товаров и услуг.

Таблица 2. Общая схема МОБ СНС

Выпуск		Промежуточное потребление	Конечное использование			Всего использовано
			Отрасли	конечное потребление	валовое накопление	
Промежуточные затраты	отрасли	I квадрант	II квадрант			
		III квадрант				
Валовая добавленная стоимость						
импорт						
Всего ресурсов						

В III квадранте представлена стоимостная структура ВВП. Столбцы соответствуют отраслям экономики, а строки — основным стоимостным компонентам валового внутреннего продукта (оплата труда наемных работников, валовая прибыль, валовой смешанный доход, налоги и субсидии, связанные с производством: потребление основного капитала, налоги и субсидии на продукты).

Таким образом, если рассматривать данные баланса по вертикали, то в каждой графе отражается стоимостный состав валового выпуска отраслей экономики в разрезе элементов промежуточного потребления (I квадрант) и добавленной стоимости (III квадрант). Сумма валового выпуска и импорта составляет стоимостную оценку ресурсов отраслей. По горизонтали показываются направления использования продукции каждой отрасли: на производственные цели (с разбивкой по отраслям), на конечное потребление, на накопление, на экспорт. Для каждой отрасли экономики общий объем использованных ресурсов равен общему объему располагаемых ресурсов.

Статическая модель выражается системой линейных уравнений по числу выделенных отраслей:

$$x_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + y_i, \quad 1 \leq i \leq n, \quad (14)$$

где x_i - объем производства i -ой отрасли; x_j - объем производства j -ой отрасли; a_{ij} - коэффициенты прямых материальных затрат i -ой отрасли на производство единицы продукции j -ой отрасли; y_i - объем конечного использования продукции i -ой отрасли.

Переход к динамическим моделям межотраслевого баланса позволил учесть объективные взаимосвязи воспроизводства и определить условия достижения устойчивого

экономического роста при максимально возможном использовании имеющихся ресурсов. По характеру использования математического аппарата динамические модели МОБ можно разделить на модели, описанные в виде:

- а) системы линейных дифференциальных уравнений (модель В.В. Леонтьева);
- б) системы линейных разностных уравнений;
- в) системы обыкновенных линейных уравнений.

Безусловно, модели межотраслевого баланса были основаны на теории факторов производства К. Маркса и не являлись моделями рыночной экономики. В оптимизационных моделях основным ограничением выступало ограничение по труду наряду с ограничениями других ресурсов. Однако, несмотря на это, динамические модели межотраслевого баланса позволяли решать задачи учета влияния технологических изменений на замещение живого труда овеществленным, на структурные сдвиги в затратах предметов труда и т.п.

Тема 3.3. Анализ и прогноз спроса с использованием коэффициентов эластичности

Спрос как экономическая категория. Сущность коэффициентов эластичности и методы их расчета. Свойства коэффициентов эластичности и их экономическая интерпретация.

Спрос и предложение — взаимозависимые элементы рыночного механизма, где спрос определяется платежеспособной потребностью покупателей (потребителей), а предложение — совокупностью товаров, предложенных продавцами (производителями); соотношение между ними складывается в обратно пропорциональную зависимость, определяя соответствующие изменения в уровне цен на товары.

Спрос изображается в виде графика, показывающего количество продукта (Q), которое потребители готовы и в состоянии купить по некоторой цене (P) из возможных цен в течение определенного периода времени. Он показывает то количество продукта, на которое (при прочих равных условиях) будет предъявлен спрос при разных ценах. Цена спроса — максимальная цена, по которой потребитель готов купить данную продукцию.

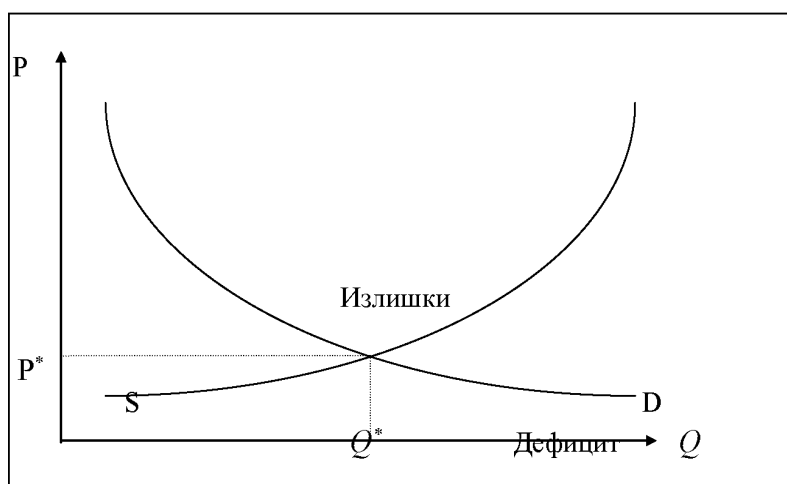


Рис.2. Кривые спроса (D) и предложения (S).

В основе закона спроса лежит, во-первых, психология покупателя, которая заключается в том, что большие объемы конкретного товара покупаются по более низкой цене, чем обычно. Подтверждением этому является известная кривая спроса (рис.1). Во-вторых, имеет место подчинение потребления принципу убывающей предельной полезности, в соответствии с которой последующие единицы конкретного товара приносят

все меньше и меньше удовлетворения. В-третьих, действие закона спроса связано с эффектом дохода, выражающегося в том, что при прочих равных условиях и постоянном доходе покупатель по более низкой цене может приобрести больше данного товара. Напротив, более высокая цена приводит к снижению покупательского спроса.

Цена служит самой важной детерминантой количества любого покупаемого продукта, но существуют и другие факторы, которые влияют на покупки. На спрос влияют следующие неценовые детерминанты:

1. Потребительские вкусы.
2. Число покупателей.
3. Доход.

4. Цены на сопряженные товары.

5. Ожидание. Потребительские ожидания относительно будущих цен на товары, наличие товаров и будущего дохода способны изменить спрос.

Основными источниками информации для изучения и прогнозирования спроса являются макроэкономические показатели, данные торговой статистики и материалы обследований бюджетов домашних хозяйств. Также проводятся многочисленные специальные обследования в целях изучения неудовлетворенного спроса, мнения покупателей относительно потребительских качеств и ассортимента товаров и услуг.

Для изучения потребительского спроса проводятся выборочные опросы по одной и той же программе через определенные периоды времени. Если опросам подвергается одна и та же совокупность респондентов, такие опросы называются *панельными*.

Основными методами прогнозирования спроса являются статистическое, эконометрическое моделирование и экспертные оценки. В качестве зависимой переменной выступает спрос, а в качестве независимых переменных величин факторы.

Эластичность спроса — изменение спроса на данный товар под влиянием экономических и социальных факторов, связанных с изменением цен; спрос может быть эластичным, если процентное изменение его объема превышает снижение уровня цен, и неэластичным, если степень снижения цен выше прироста спроса.

Согласно закону спроса, потребители при снижении цены будут приобретать большее количество продукции. Однако степень реакции потребителей на изменение цены может значительно варьироваться от продукта к продукту.

В статистике коэффициент эластичности представляет отношение темпов прироста зависимой переменной y к темпам прироста фактора x — независимой переменной:

$$\varepsilon = \frac{\Delta y}{y} : \frac{\Delta x}{x} \quad (15)$$

Коэффициент эластичности в данном случае является *эмпирическим* и показывает, на сколько процентов изменится зависимая переменная от изменения факторного признака на 1%. В качестве факторного признака чаще всего выступает цена товара или доход потребителя. При использовании результатов обследований бюджетов домохозяйств для анализа зависимости потребления от величины дохода домохозяйства группируются в доходные группы.

Рассмотрим свойства коэффициентов эластичности на примере линейной функции спроса $y_j(x_i) = a_0 + a_1 x_i$, где $y_j(x_i)$ — спрос в i — ой доходной группе на j — ый товар, x_i — фактор, влияющий на спрос, a_0, a_1 — параметры уравнения парной регрессии, коэффициент эластичности равен в соответствии с формулой равен:

$$\varepsilon_j^i = a_1 \frac{x_i}{a_0 + a_1 x_i} \quad (16)$$

Охарактеризуем изменение коэффициента эластичности ε_j^i в зависимости от величины параметров a_0, a_1 .

1. Если $a_0 < 0$, $a_1 > 0$, то коэффициент эластичности $\mathcal{E}_j^i > 1$, т.е. темп прироста спроса на товар выше темпа роста фактора, следовательно, спрос в данном случае эластичен.

2. Если $a_0 = 0$, $a_1 > 0$, то коэффициент эластичности $\mathcal{E}_j^i = 1$, т.е. темп прироста спроса совпадает с темпом прироста фактора.

3. Если $a_0 > 0$, $a_1 > 0$, то в этом случае коэффициент эластичности $\mathcal{E}_j^i < 1$. Темп прироста спроса отстает от темпа прироста признака-фактора, т.е. спрос в данном случае не эластичен.

4. Если $a_0 > 0$, $a_1 = 0$, то коэффициент эластичности $\mathcal{E}_j^i = 0$ и спрос не зависит от фактора.

5. Если $a_0 > 0$, $a_1 < 0$, то коэффициент эластичности $\mathcal{E}_j^i < 0$. Спрос в данном случае падает с ростом признака-фактора.

6. Если $a_0 \rightarrow +\infty$, $a_1 \in (-\infty, +\infty)$, то коэффициент эластичности $\mathcal{E}_j^i \rightarrow \infty$. Это значит, что сколь угодно малое изменение признака-фактора в сторону увеличения вызывает снижение спроса до 0, а уменьшение признака-фактора вызывает его увеличение до ∞ .

Криволинейную функцию эластичности можно представить в виде кусочно-линейной. Коэффициент эластичности в любой точке будет касательной в этой точке.

Планы семинарских занятий

Тема №1. Предмет, структура и задачи курса «Методы социально-экономического прогнозирования». Методологические основы прогнозирования

Вопросы:

1. Социально-экономическое прогнозирование как учебная и научная дисциплина: цель и задачи курса.
2. Исходные понятия прогнозирования, его сущность, предмет и объект.
3. Этапы разработки социально-экономического прогноза.
4. Типология прогнозов.
5. Принципы и функции прогнозирования.
6. Фирму интересует зависимость между ценой товара и объемом его реализации. За последний год была собрана информация о месячных объемах продаж, представленная в таблице. Сделать прогноз объема реализации по модели $y=ax+bx^4$, если будет установлена цена на уровне 18,0 т. р.

Номер наблюдения	Цена реализации, т.р.	Объем реализации, т.р.
1	10	11
2	11	11,3
3	13	12,8
4	12	12
5	11	11,5

В процессе самостоятельной работы студентам необходимо изучить вопросы:

1. Новые подходы в прогнозировании общественных явлений.
2. Проблемы теории и практики зарубежного опыта социального прогнозирования и моделирования.
3. Социально-экономическое прогнозирование и моделирование в истории и теориях общества

Тема №2. Методы социально-экономического прогнозирования и их классификация

Вопросы

1. Понятие о методе социально-экономического прогнозирования.
 2. Классификация методов прогнозирования.
 3. Интуитивные и формализованные методы прогнозирования.
- В процессе самостоятельной работы студентам необходимо подготовить рефераты на темы:*

1. Методики прогностических исследований.
2. Типология научных прогнозов и моделей.

Тема №3. Кривые роста

Вопросы

1. Временной ряд и тренд.
2. Кривые роста и их свойства.
3. Выбор формы кривой.
4. Исследование ряда объединений, занимающихся производством конкурентных товаров позволило получить данные о затратах на 1руб. реализации и цене за единицу продукции. Определить параметры уравнения регрессии $y=ax^2+bx$. Какова будет цена, если затраты на 1 руб. реализации составят 96 коп.

Номер объединения	Затраты на 1 руб. реализации	Цена з а ед.продукции
1.	0,72	1,0
2.	0,82	1,3
3.	0,84	1,5
4.	0,86	1,45
5.	0,88	1,65

В процессе самостоятельной работы студентам необходимо подготовить рефераты на темы:

1. Методы математического прогнозирования
2. Системный анализ в социально-экономическом прогнозировании

Тема №4. Основы регрессионного анализа и прогнозирования

Вопросы

1. Функциональные и стохастические зависимости.
2. Классификация видов регрессии.
3. Метод наименьших квадратов.
4. Прогнозирование на основе анализа временных рядов.
5. Аддитивные и мультипликативные модели.
6. Имеются поквартальные данные о прибыли компании за последние три года. Построить мультипликативную модель временного ряда и сделать прогноз ожидаемой прибыли компании на первое полугодие ближайшего следующего года.

Прибыль компании, тыс.долл.

Квартал	I	II	III	IV
Год 1	1	4	1	3
2	2	6	2	7
3	4	5	1	1

В процессе самостоятельной работы студентам необходимо изучить вопрос:

1. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений

Тема №5. Экспертные методы прогнозирования

Вопросы

1. Сущность метода экспертных оценок, основные понятия.
2. Измерение экспертной информации.
3. Разработка обобщенного прогнозного решения и анализ его качества.

В процессе самостоятельной работы студентам необходимо изучить вопрос:

1. Метод решающих матриц

Тема №6. Прогнозирование экономического роста

Вопросы

1. Понятие экономического роста, его типы.
2. Производственные функции в анализе и прогнозировании экономического роста.
3. Прогнозирование макроэкономических показателей производства и факторы роста.
4. Определить регрессионную модель зависимости валового дохода магазинов (D) от оборотных средств (S) на основе данных, представленных в таблице.

Номер магазина	Валовый доход (D), тыс. руб	Оборотные средства (S), тыс.руб
1.	2,4	1,4
2.	3,3	4,1
3.	6,4	7
4.	4,4	5,8
5.	4,9	5,2

Вид зависимости $D=a_0+a_1S+a_2S^2$

В процессе самостоятельной работы студентам необходимо изучить вопрос:

1. Модель Кобба-Дугласа.

Тема №7. Межотраслевые модели

Вопросы

1. Динамическая модель межотраслевого баланса.
2. Расширение системы макроэкономических показателей.

В процессе самостоятельной работы студентам необходимо изучить вопрос:

1. Модель межотраслевого баланса продукции. Оптимизация межотраслевого баланса.

Тема №8. Анализ и прогноз спроса с использованием коэффициентов эластичности

Вопросы

1. Спрос как экономическая категория.
2. Сущность коэффициентов эластичности и методы их расчета.
3. Свойства коэффициентов эластичности и их экономическая интерпретация.

В процессе самостоятельной работы студентам необходимо изучить вопросы:

1. Анализ и прогнозирование потребительских бюджетов
2. Разработка ценовой стратегии с использованием коэффициентов эластичности

**Тесты по дисциплине:
«Методы социально-экономического прогнозирования»**

Выберите правильные ответы:

1. Прогноз-это:

- a) постановка точно определенной цели и предвидение конкретных, детальных событий в развитии исследуемого объекта.
- b) вероятностное научно обоснованное суждение о перспективах, возможных состояниях того или иного явления в будущем и (или) об альтернативных путях и сроках их осуществления.
- c) опережающее отображение действительности, основанное на знании законов природы, общества и мышления.
- d) решение относительно совокупности мероприятий, необходимых для реализации научно-технических, экологических, социально-экономических и других проблем или каких-то их аспектов.

2. Социально-экономическое прогнозирование базируется на следующих принципах:

- a) системности, научной обоснованности, адекватности, альтернативности, целенаправленности.
- b) адаптивности, научной обоснованности, адекватности, альтернативности, целенаправленности.
- c) эффективности, научной обоснованности, адекватности, альтернативности, целенаправленности.
- d) системности, научной обоснованности, прибыльности, целенаправленности.

3. Под методом прогнозирования понимается:

- a) оценка объективных связей социально-экономических явлений в развитии объекта прогнозирования в конкретных условиях в определенном периоде.
- b) совокупность приемов и способов мышления, позволяющих на основе анализа ретроспективных данных, экзогенных (внешних) и эндогенных (внутренних) связей объекта прогнозирования, а также их измерения в рамках рассматриваемого явления или процесса вывести суждения определенной достоверности относительно будущего развития объекта.
- c) формирование репрезентативной экспертной группы; подготовку и проведение экспертизы; статистическую обработку полученных результатов опроса.
- d) основные направления развития объекта, составляется матрица, отражающая генеральную цель, подцели и средства их достижения.

4. Временной ряд – это:

- a) последовательное соединение одного из параметров первого уровня с одним из параметров последующего уровня.
- b) формулирование целей и задач, предмета, проблемы и рабочих гипотез, определение методов, структуры и организации исследования.
- c) оценка последствий принимаемых решений; накопление научного материала для обоснованного выбора решений.
- d) последовательность упорядоченных во времени числовых показателей, характеризующих уровни состояния и изменения изучаемого явления. момента наблюдения или периода.

5. Экономико-математическая модель:

- a) представляет исследуемый объект — аналог, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит таковым;
- b) представляет то, что исследуется с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы в том или ином масштабе;
- c) представляет объект в формализованном виде, она позволяет на базе количественного анализа выявить количественные соотношения элементов объекта;
- d) условный образ объекта, построенный для упрощения его исследования.

6. Что является главным в системном подходе к управлению?

- a) возможность рассмотрения объекта управления как сложной системы с многообразными внутрисистемными связями между ее отдельными элементами и внешними связями с другими системами;
- b) знание предмета исследования;
- c) возможность имитационного моделирования процесса управления;
- d) установление условий появления проблемы, ограничений и последствий решения.

7. Чем определяется эффективность использования метода «мозгового штурма»?

- a) временным регулированием работы исследовательской группы.
- b) сочетанием методологии и организации работы исследовательской группы.
- c) организационными условиями реализации творческого потенциала каждого из членов исследовательской группы.
- d) подбором исследовательской группы.

8. Макроэкономическая производственная функция описывает:

- a) уровень социального и политического развития преимущественно развивающихся стран.
- b) статистически значимую зависимость между совокупным конечным результатом и различными видами затрат или объемами используемых ресурсов.
- c) счета товаров и услуг, производства и образования доходов, отражает процессы, происходящие на нынешнем этапе развития экономики.
- d) последствия импортозамещения в российской экономике.

9. В схеме модели межотраслевого баланса выделяют три основные части (квадранта):

- a) промежуточное потребление, конечный продукт, добавленная стоимость.
- b) инвестиции, конечный продукт, добавленная стоимость.
- c) промежуточное потребление, изменение цены, добавленная стоимость.
- d) модель инфляции, конечный продукт, добавленная стоимость.

10. Эластичность спроса — это:

- a) изменение используемых ресурсов и соответственно производственной функции.
- b) изменение величины рабочей силы и средств производства.
- c) изменение спроса на данный товар под влиянием экономических и социальных факторов, связанных с изменением цен.
- d) изменение структуры созданного продукта и пропорций его распределения на текущее потребление и накопление.

Вопросы к зачету по дисциплине «Методы социально-экономического прогнозирования»

1. Прогнозирование социально-экономического процесса.
2. Понятийный аппарат прогнозирования, предмет и объект прогнозирования.
3. Основные этапы разработки социально-экономического прогноза.
4. Система социально-экономического прогнозирования.
5. Классификация прогнозов по цели прогнозирования, виду объектов прогнозирования, горизонту прогнозирования, масштабности прогнозирования.
6. Основные принципы и функции прогнозирования.
7. Научные методы и подходы к социально-экономическому прогнозированию.
8. Интуитивные методы социально-экономического прогнозирования.
9. Сущность формализованных методов социально-экономического прогнозирования
10. Временные ряды и их анализ. Характеристики динамики социально-экономических явлений. Модели временных рядов, анализ компонентного состава рядов,
11. Тренды, критерии и методы выявления трендов. Алгоритмы выделения трендов.
12. Модели кривых роста в социально-экономическом прогнозировании.
13. Основные виды кривых роста, их свойства, методы выбора и идентификации параметров.
14. Функциональные и стохастические зависимости в социально-экономическом прогнозировании.
15. Классификация видов регрессии.
16. Классический подход к оцениванию параметров линейной регрессии - метод наименьших квадратов.
17. Прогнозирование на основе анализа временных рядов.
18. Моделирование сезонных колебаний. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда.
19. Сущность и принципы эконометрического моделирования.
20. Виды эконометрических моделей.
21. Прогнозирование на основе эконометрической модели
22. Сущность метода экспертных оценок, основные понятия.
23. Методы измерения экспертной информации.
24. Разработка обобщенного прогнозного решения и анализ его качества.
25. Понятие экономического роста, его типы.
26. Производственные функции в анализе и прогнозировании экономического роста.
27. Прогнозирование макроэкономических показателей производства и факторы роста.
28. Динамическая модель межотраслевого баланса.
29. Расширение системы макроэкономических показателей.
30. Спрос и предложение как экономические категории. Закон спроса.
31. Сущность коэффициентов эластичности и методы их расчета.
32. Свойства коэффициентов эластичности и их экономическая интерпретация.
33. Временная ценность денег.
34. Понятие простого и сложного процента.
35. Оценка инвестиционных процессов.

Рекомендуемая литература

1. ЭБС «Znanium.com» Бабич Т.Н. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие / Т.Н.Бабич, И.А. Козьева, Ю.В.Вертакова, Э.Н.Кузьбожев. [Электронный ресурс]: электрон. учебник - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 336 с.
2. ЭБС «Znanium.com»Шумак О.А. Статистика: Учебное пособие / О.А. Шумак, А.В. Гераськин. [Электронный ресурс]: электрон. учебник - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2012. - 311 с.
3. ЭБС «Айбукс» Едророва В.Н. Общая теория статистики: учебник для студентов вузов /В.Н.Едророва, М.В. Малафеева.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Магистр, 2010. - 606с.
4. ЭБС «Айбукс» Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели для магистрантов экономики: Учебное пособие. 2-е изд., доп. [Электронный ресурс]: электрон. учебник. -СПб.: Питер, 2010.-496 с.: ил.
5. ЭБС «Айбукс» Общая теория статистики: Учебник / под ред. М.Г. Назарова [Электронный ресурс]: электрон. учебник. – М.: Издательство «Омега-Л», 2010.- 410 с.: ил., табл.
6. ЭБС «Айбукс» Петров Л.Ф. Методы динамического анализа экономики: Учебное пособие. [Электронный ресурс]: электрон. учебник. -М.: ИНФРА-М, 2010.-239 с.
7. ЭБС «Айбукс» Эконометрика: Учебник /Под ред. В.Б. Уткина.- 2-е изд. [Электронный ресурс]: электрон. учебник. -М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2012.-564 с.