**Лекционный материал по теме "Методология статистического анализа и прогнозирования"**

**Содержание лекционного материала**

**ТЕМА 1.** ***"Методология статистического анализа и прогнозирования"***

**1.1. Общенаучные методы познания**

Каждая наука, выделяясь в самостоятельную отрасль знания, отличается от других, прежде всего, спецификой предмета своего познания и особенностью методологии, применяемой для его изучения.

Методология статического исследования экономических объектов и процессов – это совокупность общих правил и специальных приемов и методов, позволяющих исследовать экономические явления и процессы. Она определяет логику исследования, характеризует содержание отдельных его этапов и последовательность проведения анализа.

От методологии следует отличать метод и методику статистического анализа. *Метод* – это один из способов, приемов проведения анализа. *Методика* представляет собой совокупность частных правил и рабочих приемов изучения социально-экономических процессов. Методы и методика моделирования входят в методологию статистического анализа как составные ее части.

Структуру методологии статистического анализа и прогнозирования социально-экономических процессов составляют общие и конкретные методы изучения. Первые определяют только общую методологическую, логическую направленность процесса изучения экономических процессов (например, методы анализа и синтеза), вторые являются конкретным инструментарием анализа и прогнозирования.

В процессе статистического анализа национального рыночного хозяйства широко применяются такие общенаучные методы как анализ, синтез и гипотеза.

***Анализ*** – метод познания, основанный на разложении изучаемого объекта на составные части, стороны, тенденции развития и способы функционирования с целью их относительно самостоятельного изучения.

Одна из целей анализа в экономических исследованиях – выбор оптимального варианта, обеспечивающего полноценное выполнение анализируемым объектом своих основных функций при минимальных затратах. Поэтому широко распространенным методом анализа при исследовании экономических процессов является матричный анализ.

*Матричный анализ* – метод научного исследования свойств объектов с использованием правил теории матриц, по которым определяется значение элементов модели, отражающих взаимосвязи экономических объектов.

Современная рыночная экономика характеризуется многоуровневостью, поэтому описывается различными типами моделей. В связи с этим важнейшим приемом ее исследования выступает *метод структурного анализа*: совокупность приемов, исходящих из модельного представления о структурах сложных систем.

***Синтез*** – противоположная анализу операция, которая заключается в объединении ранее выделенных частей для получения знания о целом путем выявления тех существенных связей и отношений, которые соединяют части в одно целое.

***Гипотеза*** – метод теоретического исследования, заключающийся в установлении законов и принципов, которые позволяют систематизировать, объяснять и предсказывать факты, установленные в ходе эмпирического исследования.

Важной разновидностью метода гипотезы, применяемого в экономических исследованиях, является *метод математической гипотезы*. При его использовании сначала для объяснения количественных связей подбирается подходящее математическое выражение, которому потом пытаются дать содержательное истолкование.

**1.2. Статистические методы изучения**

**экономических процессов**

При изучении процессов, происходящих в национальной экономике, широкое применение получили статистические методы исследования: метод группировок и индексный метод.

***Статистическая группировка*** – разделение сложного массового явления на однородные группы по какому-либо существенному признаку. В зависимости от содержания и форм изучаемых признаков статистические группировки образуются или посредством разделения совокупности на отдельные части, характеризующиеся внутренней однородностью и различающиеся между собой рядом признаков, или благодаря объединению в группы единиц совокупности по типичным признакам. Результатом осуществления этого двуединого процесса является разделенный на группы объект наблюдения.

Признаки, по которым производится распределение единиц наблюдаемой совокупности на группы, называются *группировочными признаками*, или основанием группировки.

Значение статистических группировок состоит в том, что они раскрывают объективное положение вещей и выявляют самые существенные черты и свойства изучаемых явлений, а также позволяет получать информацию о размерности отдельных групп, соотношении их в общей совокупности и о связях между изучаемыми показателями, характеризующими выделенные части, и признаками, положенными в основу группировки.

Содержание и приемы группировок многообразны. Различают и задачи, выполняемые ими. Принято выделять следующие основные задачи, решаемые с помощью метода статистических группировок:

- образование социально-экономических типов явлений;

- изучение строя изучаемых явлений и структурных изменений, происходящих в них;

- выявление связи между изучаемыми признаками.

Для решения этих задач соответственно применяют типологические, структурные и аналитические группировки. Следует отметить, что приведенная классификация группировок по выполняемым ими задачам имеет некоторую условность, поскольку они на практике применяются в комплексе. Это обусловлено многогранностью процессов, протекающих в общественной жизни.

В зависимости от типов задач, решаемых методом группировки, можно выделить 3 вида группировок:

1.​ *Структурная* (используется для изучения строения исследуемой совокупности. В большинстве своем структурные группировки производят на основе образования качественно однородных групп, хотя нередко они применяются и без предварительного расчленения совокупности на части).

2.​ *Типологическая* (применяется для теоретического обобщения первичной статистической информации и получения на этой основе обобщенных статистических показателей. Основная ее задача - выделение социально-экономических типов явлений, позволяющих проследить их зарождение, развитие и отмирание).

3.​ *Аналитическая* (исследует связи и зависимости между явлениями).

Важное значение в статистических исследованиях имеет **индексный метод**. Полученные на его основе показатели используются для характеристики развития анализируемых показателей во времени, по территории, изучения структуры и взаимосвязей, выявления роли факторов в изменении сложных явлений.

***Индекс*** - относительная величина сравнения сложных совокупностей и отдельных их единиц. При этом под сложной понимается такая статистическая совокупность, отдельные единицы которой не подлежат непосредственно суммированию.

Назначение индексов состоит в том, чтобы:

a)​ обеспечить сравнение элементов двух совокупностей (насколько уровень элементов одной совокупности больше или меньше элементов другой совокупности);

b)​ провести анализ изменения одного показателя под влиянием изменения других показателей.

По степени охвата элементов совокупности различают индексы:

o​ *индивидуальные (элементарные)*. Обязательным условием их вычисления является максимальная однородность того объекта, для которого индекс вычисляется;

o​ *групповые (субиндексы)*. В практике часто используют индексы по каким-либо образом отобранной части единиц совокупности:

o​ *общие*. При построении формул общих индексов имеет значение то, какие показатели необходимо сравнить. Эти показатели могут быть 2-х видов: объемные (количество единиц товара, продукции и т.д.) и качественные (цены на товары, себестоимость продукции и др.).

Основная форма расчета общих и групповых индексов – агрегатный индекс. В его формуле имеются индексируемая (сравниваемая) величина, изменяющаяся в числителе и знаменателе, и вес (соизмеритель) индекса как величина неизмеримая в числителе и знаменателе, которая позволяет преодолеть невозможность суммирования индексируемых величин.

При исследовании национальной экономики используются также и статистические подходы к анализу динамических рядов, методы обобщающих статистических показателей, корреляционно-регрессионный анализ. Все они в совокупности с общенаучными методами, рассмотренными в параграфе 1.1, и специальными приемами изучения, на которых будут акцентировано внимание в параграфе 1.3, позволяют в комплексе решить важные задачи изучения и моделирования национальной экономики.

**1.3. Специфические приемы изучения рыночного хозяйства**

Одним из основных специальных приемов изучения рыночного хозяйства является ***балансовый метод***. Его сущность заключается в увязке потребностей и ресурсов как в масштабах всей национальной экономики, так и отдельных ее элементов, то есть в сопоставлении экономических показателей с целью выявления и измерения их взаимного воздействия, а также подсчета резервов повышения эффективности национальной экономики.

При применении балансового метода связь между отдельными показателями выражается в форме равенства итогов, получаемых в результате разнообразных математических действий над сравниваемыми показателями.

Технически балансовый метод реализуется на основе принципа двойной записи, который используется в бухгалтерском учете. Его суть состоит в том, что каждая операция должна учитываться дважды в счетах каждого участника сделки, то есть необходимо отразить ее, с одной стороны, как ресурс, а с другой, - как использование этого ресурса. Итог по операциям, отражаемым в качестве ресурсов, и итог по операциям, показанным как использование, должны быть равны, что позволяет проверить согласованность счетов.

Способом реализации балансового метода является *балансовые уравнения* – форма представления связи между отдельными экономическими показателями. Они характеризуют единство и взаимосвязь элементов общественного производства и распределения.

В практике планирования и моделирования используются следующие системы балансов:

1)​ натурально – материальные балансы;

2)​ стоимостные (денежные) балансы;

3)​ трудовые балансы.

С помощью *материальных балансов*осуществляется увязка производства и потребления конкретных видов продукции. К ним относятся балансы топлива, электроэнергии, оборудования и другой продукции преимущественно межотраслевого применения. К материальным балансам также непосредственно примыкают балансы производственных мощностей и основных фондов, с помощью которых определяются размеры их прироста для обеспечения намечаемого увеличения объема производства.

*Балансы трудовых ресурсов* составляются для обоснования обеспечения необходимой рабочей силой планируемых масштабов развития национальной экономики. В них сопоставляются ресурсы рабочей силы с потребностью в ней.

*Стоимостные балансы* отражают образование и распределение доходов государства, предприятий, населения; кредитные ресурсы банков и их распределение и т. д.

Особое место в практике изучения экономических процессов занимает межотраслевой баланс производства и распределения продукции, который органически соединяет общеэкономические пропорции с конкретными межотраслевыми пропорциями. Межотраслевой баланс характеризует процесс формирования и использования валового внутреннего продукта в детальном отраслевом разрезе. Он может быть разработан как в денежном, так и в натуральном выражении.

Самой эффективной формой представления данных с точки зрения их восприятия являются ***макроэкономические графики***, с их помощью достигается наглядность характеристики структуры, динамики, взаимосвязи явлений.

Макроэкономические графики представляют собой условные изображения числовых величин и их соотношений посредством линий, геометрических фигур или географических карт-схем. Графический способ облегчает изучение моделируемых объектов и процессов, делает их наглядными и обозримыми.

*По способу построения* макроэкономические графики представлены 2 типами:

a)​ диаграммы (плоскостные, объемные, линейные, фигурные). Диаграмма представляет собой чертеж, на котором статистическая информация изображается посредством геометрических фигур или символических знаков. Применяются для характеристики динамики оценки выполнения планируемых заданий и изучению взаимосвязи между явлениями;

b)​ статистические карты (картограммы и картодиаграммы).

*Картограмма* – это схематическая географическая карта, на которой с помощью различной штриховки или окраски показывают интенсивность проявления признака в отдельных частях региона.

*Картодиаграмма* сочетает географическую карту с диаграммой, т.е. она позволяет судить об объеме показателей в отдельных частях региона. В отличии от диаграммы используемые геометрические символы (столбики, круги и др.) на картодиаграмме располагаются не в одном месте, а размещают по всей карте. Преимущество картодиаграммы перед диаграммой состоит в том, что она не только дает представление о величине изучаемого показателя на различных территориях, но и изображает пространственное размещение изучаемого показателя.

Картограммы и картодиаграммы позволяют оценить специфику каждого региона в распределении изучаемого явления и его структурные особенности

Макроэкономические графики имеют существенные недостатки:

​ ·Графики не могут включать большое количество данных.

​ ·На них показываются, как правило, округленные данные, т.е. приблизительные.

При исследовании процессов, происходящих в национальном хозяйстве, инструментом выбора лучших решений с точки зрения принятых критериев выбора является ***оптимизационный метод***.

Его суть заключается в математическом обосновании наилучших (наиболее оптимальных) способов развития тех или иных экономических процессов и явлений. В качестве оценочного критерия обычно используется показатель экономической эффективности.

*Оптимизационный метод реализуется поэтапно*:

I.​ Формирование множества сочетаний условий (исходных данных), характеризующих изучаемый объект.

II.​ Решение оптимизационных задач для каждого сочетания условий и нахождения зоны неопределенности оптимальных решений.

III.​ Изучение адаптации каждого варианта к различным сочетаниям исходных данных.

IV.​ Выбор наилучшего (оптимального) варианта решений.

Осуществить выбор наиболее эффективного варианта с точки зрения избранного критерия оптимальности в рамках определенных ограничительных условий из числа всех возможных вариантов позволяют методы математического программирования, которые входят в состав экономико-математических методов.

*Экономико-математические методы* – это условное название комплекса научных дисциплин на стыке экономики с математикой. Они позволяют упорядочить систему экономической информации, многократно ускорить проведение типовых, массовых расчетов, усиливают возможности конкретного количественного анализа разнообразных экономических проблем. В частности, балансовые методы, и особенно межотраслевой баланс, основаны на применении экономико-математических методов.