

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.08 Статистика

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль образовательной программы Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Форма обучения очная

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 ЛЕКЦИЯ № 1: ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ (2 часа).

1.1.1. Вопросы лекции

1. Краткая история развития статистической науки.
2. Понятие о статистике и статистических закономерностях
3. Предмет и методы статистики.

1.1.2. Краткое содержание вопросов

1. Краткая история развития статистической науки

Слово «статистика» происходит от латинского слова *status* - состояние, положение вещей. Исторически развитие статистики было связано с развитием государств, с потребностями государственного управления. С целью налогообложения организовывались переписи населения, проводился учет земель и т. д. Первые работы такого рода отмечены даже в священных книгах разных народов. В античном мире был организован учет родившихся, молодые люди, достигшие 18 лет, вносились в списки военнообязанных, а по достижении 20 лет - в списки полноправных граждан. Составлялись земельные кадастры, в которые вносились сведения о строениях, рабах, скоте, инвентаре, получаемых доходах. Появились описания государств.

Средневековье оставило уникальный памятник - «Книгу страшного суда» (1061 г.)- это свод материалов всеобщей переписи населения Англии и его имущества (включает данные о 240 тыс. дворов).

У истоков статистической науки стояли *две школы* — немецкая описательная и английская школа политических арифметиков.

Представители описательной школы стремились:

- а) систематизировать существующие способы описаний государств;
- б) создать теорию такого рода описаний, разработать их подробную схему;
- в) вести описание только в словесной форме, без цифр и вне динамики, т. е. без отражения особенностей развития государств в те или иные периоды, а только лишь на момент наблюдения.

Видными представителями описательной школы были Г. Конринг (1606-1661), Г. Ахенваль (1719-1772), В.Н. Татищев (1686-1750), М.В. Ломоносов (1711-1765) и др.

Политические арифметики ставили целью изучать общественные явления с помощью числовых характеристик. Тем самым они увеличили арсенал статистических методов, способствовали возникновению статистики как теории статистического учета. Это был принципиально новый этап развития статистической науки по сравнению со школой *государствоведения*, так как от описания явлений и процессов статистика перешла к их измерению и исследованию, к выработке вероятных гипотез будущего развития. Политические арифметики видели основное назначение статистики в изучении массовых общественных явлений, осознавали необходимость учета в статистическом исследовании требований закона больших чисел, поскольку закономерность может проявиться лишь при достаточно большом объеме анализируемой совокупности. Школа политических арифметиков имела два направления: демографическое — Д. Граунт (1620-1674), Э. Галлей (1656-1742)—и статистико-экономическое — В. Петти (1623-1687), Д. Бернулли (1700-1782).

Важную роль в развитии математического направления статистики сыграли русские математики П.П. Чебышев (1821-1894), Н.А. Марков (1856-1922), А.М. Ляпунов (1857-1919).

Со временем собирание данных о массовых общественных явлениях приобрело регулярный характер; с середины XIX в., благодаря усилиям великого бельгийца - математика, астронома и статистика Адольфа Кетле (1796-1874), были выработаны правила переписей населения и регулярность их проведения в развитых странах. Для

координации развития статистики по инициативе А. Кетле проводились международные статистические конгрессы, а в 1885 г. был основан Международный статистический институт, существующий и сейчас. Международной статистикой занимаются международные организации - ООН, ФАО, ЮНЕСКО, МОТ, ЕС, Мировой банк и др. Международные организации и государственная статистика каждой отдельной страны занимаются сбором, представлением, сравнением, интерпретацией социально-экономических данных. Можно сказать, что продолжились традиции государственного статистического управления.

Другие разделы статистики были развиты при анализе азартных игр (подсчет игровых шансов), изучении процессов воспроизводства населения. Эти достаточно сложные методы, основанные на теории вероятностей, нашли применение, прежде всего, в страховании и биологии, в других естественных науках, психологии и, наконец, с начала XX в. - в социально-экономических исследованиях: в изучении уровня жизни населения, покупательского спроса, качества продукции и т. д. Сегодня трудно найти сферу, где бы не применялась статистика. Статистика нужна для расчета страховых тарифов, оценки финансовых и предпринимательских рисков; она используется в работе аудитора, при постановке управленческого учета в фирме, в контроле и анализе качества продукции, в медицине, спорте и маркетинге. Может быть, только в области искусства статистика не нашла пока широкого применения.

2. Понятие о статистике и статистических закономерностях

Развитие статистической науки, расширение сферы практической статистической работы привели к изменению содержания самого понятия «статистика». В настоящее время данный термин употребляется в трех значениях. Статистика – это:

1) отрасль практической деятельности, которая имеет своей целью сбор, обработку, анализ и публикацию массовых данных о самых различных явлениях общественной жизни (в этом смысле «статистика» выступает как синоним словосочетания «статистический учет»);

2) цифровой материал, служащий для характеристики какой-либо области общественных явлений или территориального распределения какого-то показателя;

3) отрасль знания, особая научная дисциплина и соответственно учебный предмет в высших и средних специальных учебных заведениях.

Курс статистики необходим людям, решившим посвятить себя предпринимательской или управленческой деятельности, где требуется контролировать, анализировать и прогнозировать ситуацию, давать количественные оценки, делать экономические расчеты и т.п.

В настоящее время статистика имеет своей целью отразить закономерности и тенденции развития рыночной экономики на макро- и микроуровнях, дать в руки предпринимателей и руководителей инструмент, помогающий найти оптимальные направления коммерческой деятельности, сформировать актуальные базы данных, выявить наиболее значимые факторы, определяющие развитие производства и т.п.

Познание закономерностей возможно только в том случае, если изучаются не отдельные явления, а *совокупности явлений*. Статистическими называют такие закономерности, которые проявляются в массе случаев.

Свойство статистических закономерностей проявляться лишь в массе явлений при обобщении данных по большому числу наблюдений называется *законом больших чисел*.

Статистические закономерности обладают свойством *устойчивости*, т.е. стабильности и повторяемости при повторных наблюдениях. Так, доля мальчиков и девочек среди новорожденных колеблется слабо: 105-106 мальчиков на 100 новорожденных девочек. Это свойство стат. закономерности очень важно, так как оно позволяет обществу развиваться, строить прогнозы ключевых показателей.

Статистические совокупности состоят из единиц совокупности. Каждая единица представляет собой частный случай проявления изучаемой закономерности.

3. Предмет и методы статистики

предмет статистики – количественная сторона массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной (их содержанием), а также количественное выражение закономерностей общественного развития в конкретных условиях места и времени. Статистика изучает влияние природных, технических, технологических факторов на развитие производства, условия жизни общества.

При изучении общественных процессов необходимо помнить об *особенностях социально-экономических явлений*. Социально-экономическая статистика располагает всегда ограниченным числом данных. Каждое явление возникает как результат взаимодействия множества факторов. В естественных науках можно проследить интересующие взаимосвязи с помощью специально проведенных лабораторных экспериментов, в которых исследователь практически полностью контролирует ход эксперимента и может выделить в более или менее чистом виде влияние каждого из выбранных факторов, элиминируя (исключая, минимизируя) влияние остальных. Иная ситуация в социально-экономических исследованиях. «При анализе экономических форм нельзя пользоваться ни микроскопом, ни химическими реактивами. То и другое должна заменить сила абстракции», - писал К.Маркс. Применяя различные методы анализа, мы проводим «пассивный» эксперимент, причем ни один метод не позволяет определить «чистый» вклад каждого из факторов по отдельности в совокупный результат.

Важно то, что в центре социально-экономических явлений и процессов находится человек со своими субъективными установками, активным воздействием на окружающий мир; это делает достоверность данных особой проблемой статистики.

Для изучения перечисленных явлений и закономерностей статистика использует набор методов. Статистические методы включают как простые методы (сбор данных, их табличное и графическое представление и др.), которые могут быть понятны любому человеку, так и сложные математические процедуры (индексный, корреляционный, регрессионный и другие методы).

1.2 ЛЕКЦИЯ № 2: СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ (2 часа).

1.2.1. Вопросы лекции

1. Этапы статистического исследования.
2. Организация статистического наблюдения.
3. Формы, виды и способы наблюдения.
4. Методы контроля данных наблюдения.

1.2.2. Краткое содержание вопросов

1. Этапы статистического исследования

Использование различных способов и приемов статистической методологии предполагает наличие полной и достоверной информации об изучаемом объекте. Исследование массовых общественных явлений включает 3 основных этапа (стадии).

Этапы (стадии) статистического исследования

1. *Статистическое наблюдение* - сбор первичных данных (исходной статистической информации). Статистическое наблюдение позволяет охарактеризовать все многообразие условий и способов проявления общественных закономерностей и получить характеристику процесса в целом.

2. *Сводка, группировка данных*. Собранные данные подвергаются систематизации и группировке. На этой стадии совокупность делится по признакам различия и объединяется по признакам сходства, подсчитываются суммарные показатели по группам и в целом. С помощью метода группировок изучаемые явления делятся на важнейшие типы, характерные группы и подгруппы по существенным признакам. С помощью группировок ограничивают качественно однородные совокупности, что позволяет применять обобщающие показатели.

3. *Анализ статистических фактов и обнаружение закономерностей в изучаемых явлениях*. На данном этапе применяются все методы статистики: с помощью обобщающих

показателей рассчитываются относительные и средние величины, дается сводная оценка вариации признаков, характеризуется динамика явлений, применяются индексы, балансовые построения, рассчитываются показатели, характеризующие тесноту связей признаков. Выводы и сам анализ излагаются текстом и, для большей наглядности, сопровождаются таблицами и графиками. Основой анализа статистических данных служит *выяснение экономической сущности* изучаемых явлений и процессов.

Все этапы взаимосвязаны. Если при сборе первичных статистических данных допущена ошибка или материал оказался недоброкачественным, это повлияет на правильность и достоверность как теоретических, так и практических выводов. Поэтому статистическое наблюдение от начальной до завершающей стадии должно быть тщательно продуманно и четко организовано.

2. Организация статистического наблюдения

Статистическое исследование начинают с точной формулировки его *цели, задач*, и *тех сведений*, которые могут быть получены в процессе наблюдения. Затем определяются *объект и единица наблюдения*, разрабатывается *программа*, выбираются *вид и способ* наблюдения.

Цель наблюдения должны быть сформулирована четко, ясно и развернуто, с указанием конкретных задач. Например, цель всероссийской переписи населения заключалась в получении данных о численности населения, его размещения по регионам, о составе населения по полу, возрасту, национальности, уровню образования, о распределении по источникам средств существования и т.д.

Единица наблюдения - явление, признаки которого, подлежат регистрации.

Например, при переписи населения единицей наблюдения было домохозяйство. В зависимости от цели и задач исследования единицей наблюдения могут быть: предприятие, студент и т.д.

Объект наблюдения — совокупность единиц наблюдения. Объектом исследования может быть вид экономической деятельности (растениеводство, животноводство). При переписи населения объектом является население. Но необходимо уточнить, какое именно население подлежит регистрации — наличное, т. е. фактически находящееся в данной местности в момент переписи, или постоянное, т. е. живущее в данной местности постоянно. При обследовании промышленности необходимо точно установить, какие предприятия будут отнесены к промышленным. Для четкого ограничения наблюдаемой совокупности надо указать существенные признаки объекта наблюдения, отличающие его от других объектов.

В ряде случаев для отграничения объекта наблюдения пользуются тем или иным *цензом*. *Ценз* – значение ограничительного признака (признаков), позволяющее отделить единицы наблюдения от других явлений. Цензу должны удовлетворять все единицы изучаемой совокупности. Так, при переписи производственного оборудования нужно строго определить, что отнести к производственному оборудованию, а что к ручному инструменту, какое оборудование подлежит переписи — только действующее или также и находящееся в ремонте, на складе, резервное.

Наряду с определением единицы и объекта наблюдения важную сторону статистического исследования составляет разработка программы статистического наблюдения. *Программа наблюдения* — это перечень вопросов, по которым собираются сведения, либо перечень признаков и показателей, подлежащих регистрации. Программа наблюдения оформляется в виде бланка (анкеты, формуляра), в который заносятся первичные сведения. Необходимым дополнением к бланку является инструкция (или указания на самих формулярах), разъясняющая смысл вопроса. Состав и содержание вопросов программы наблюдения зависят от задач исследования и от особенностей изучаемого общественного явления.

Основные принципы составления программы:

1. Программа должна содержать только такие вопросы, которые безусловно

необходимы для данного статистического исследования. Не следует загромождать программу излишними деталями. Чем обширнее проводимое исследование, тем короче должна быть программа.

2. В программу следует включать лишь те вопросы, на которые можно получить точные ответы. Часто для того, чтобы обеспечить единообразное толкование, пояснить вопрос отвечающему, дают подсказку.

3. Нельзя включать в программу вопросы, способные вызвать подозрение, что ответы на них могут быть использованы во вред опрашиваемым.

4. Программу наблюдения целесообразно строить так, чтобы ответами на одни вопросы можно было контролировать ответы на другие.

Организационные вопросы статистического наблюдения включают в себя определение места, времени, формы и способа наблюдения.

Время наблюдения (регистрации) – это то время, к которому относятся собираемые данные. Время регистрации для всех единиц наблюдения устанавливается единое – для предупреждения неполного учета или повторного счета, и для обеспечения сопоставимости. Момент времени, к которому приурочены регистрируемые сведения, называют *критическим моментом наблюдения*. Например, критическим моментом Всероссийской переписи населения 2010 г. был 0 часов 14 октября.

К статистическому наблюдению предъявляются требования:

- 1) полнота статистических данных (полнота охвата единиц изучаемой совокупности, а также полнота охвата во времени);
- 2) достоверность данных;
- 3) сопоставимость данных.

3. Формы, виды и способы наблюдения

В статистической практике используются две организационные формы наблюдения — отчетность и специальное статистическое обследование.

Отчетность — форма организации сбора данных, при которой единицы наблюдения представляют сведения о своей деятельности в виде формуляров регламентированного образца. Отчетность присуща только государственной статистике. Она проводится в соответствии с федеральным планом статистических работ. Особенность отчетности состоит в том, что она обязательна, документально обоснована и юридически подтверждена подписью руководителя.

Специальные статистические обследования бывают сплошные и выборочные. Например, переписи населения – сплошное обследование. В СССР было осуществлено семь таких переписей: в 1920, 1926, 1939, 1959, 1970, 1979 и 1989 гг. В рыночной России – в 2002 и в 2010 гг. (планируется следующая перепись населения в 2020 г.). В результате обобщения данных переписей получали сведения о численности, размещении, составе населения по различным признакам. Эти данные важны для изучения вопросов социального и экономического развития, они также необходимы для анализа демографических процессов.

Выборочные обследования – проводятся Росстатом регулярно (например, бюджетные обследования домашних хозяйств 1 раз в квартал, ежемесячные обследования на рынке труда и др.).

Статистическое наблюдение подразделяется на виды – по времени наблюдения и по охвату единиц наблюдения.

По времени различают:

- непрерывное (текущее). Оно ведется систематически, постоянно, непрерывно по мере возникновения явления. Например, регистрируются в загсе рождения и смерти, браки и разводы, на предприятиях учитываются выпуск продукции, явки и неявки работников, расчеты с дебиторами и кредиторами, поступление денег в кассу и денежные выплаты и т. п.

- периодическое. При таком наблюдении регистрация проводится через

определенные, обычно одинаковые промежутки времени, например учет успеваемости студентов по данным экзаменационных сессий.

- *единовременное наблюдение* проводится один раз для решения какой-либо задачи или повторяется через неопределенные промежутки времени по мере надобности, например перепись жилого фонда, школьная перепись и т. д.

Применение на практике того или иного вида наблюдения зависит от специфики исследуемого объекта. Так, функционирование общественного производства носит непрерывный характер: ежедневно производится и потребляется множество различных видов продукции, изменяются их запасы и т. д. Обеспечение бесперебойного производства требует непрерывного систематического учета затрат на производство и его результатов. Иной характер носят изменения в составе населения по социальному или национальному признаку, образованию и пр. В обычных условиях для больших групп населения эти признаки несущественно изменяются в короткие промежутки времени, поэтому нет надобности в непрерывной их регистрации.

По *охвату* фактов статистическое наблюдение может быть сплошным и несплошным. *Сплошное наблюдение* представляет собой полный учет всех без исключения единиц изучаемой совокупности (например, при переписи населения). *Несплошное наблюдение* организуют как учет части единиц совокупности, на основе которой можно получить обобщающую характеристику всей совокупности. С развитием многоукладной экономики данный вид наблюдения получил широкое распространение. Несплошное наблюдение делится на 3 вида:

1) *способ основного массива*. При этом способе отбирают наиболее крупные единицы наблюдения, которые вносят наибольший вклад в изучаемое (например, обследование конъюнктуры торговых оборотов и цен на городских рынках).

2) *выборочное наблюдение*. При выборочном наблюдении обследованию подвергается отобранная в определенном порядке часть единиц совокупности, а получаемые результаты распространяются на всю совокупность. При этом получают информацию о всей совокупности, изучив лишь ее часть. Чтобы понять, хороший квас или нет, не обязательно выпить целую бочку, то же можно сказать в отношении проверки качества любой продукции. В решении такого рода задач, да и во многих других случаях, может помочь только выборка. Выборочный метод играет все большую роль в отечественной статистике. (Например, обследование малых предприятий.) Возникающие же случайные ошибки выборки можно определить с помощью теорем закона больших чисел и надлежащей организацией наблюдения свести их к допустимому минимуму.

3) *Монографическое наблюдение*. Оно позволяет подробно описывать отдельные единицы совокупности в целях их углубленного изучения, которое не может быть столь же детальным при массовом наблюдении. Главное внимание обращается на качественные стороны явления, его поведение, ориентацию, перспективы развития и т. д. Примерами монографических обследований являются этнографические обследования, когда изучается образ жизни семьи или нескольких семей.

Статистическое наблюдение может основываться на непосредственном учете фактов в процессе обследования, либо на документальном учете, либо на опросе респондентов.

При *непосредственном учете фактов* сведения получают путем личного учета единиц совокупности: пересчета, взвешивания, измерения и т. д.

Документальный способ сбора статистической информации базируется на систематических записях в первичных документах, подтверждающих тот или иной факт.

В ряде случаев для заполнения статистических формуляров прибегают к *опросу населения*.

При *экспедиционном способе* специально подготовленный счетчик опрашивает людей и с их слов заполняет бланк обследования. Работа счетчиков гарантирует единообразное понимание вопросов и максимальную правильность ответов.

При *анкетном наблюдении* определенному кругу лиц вручают специальные анкеты. Заполнение анкет носит добровольный характер и осуществляется анонимно. Это снижает полноту и достоверность получаемой информации. Поэтому данный способ наблюдения применяется в обследованиях, где не требуется высокая точность, а нужны приближенные результаты, например в социологических обследованиях и т. п.

При *корреспондентском способе* наблюдения рассылаются бланки обследования и указания к их заполнению с просьбой ответить на поставленные вопросы. После заполнения бланка анкеты организация или отдельное лицо высылают ее в адрес статистической организации, которая их рассылала.

Суть *способа саморегистрации* состоит в том, что обследуемому лицу вручают бланк обследования и разъясняют вопросы, бланк же обследуемое лицо заполняет самостоятельно. В назначенный день специально подготовленный работник посещает обследуемое лицо, получает заполненный бланк и проверяет полноту и правильность ответов.

4. Ошибки наблюдения. Методы контроля данных наблюдения

Проверка результатов начинается с:

- 1) проверки полноты охвата единиц наблюдением.
- 2) полноты заполнения формуляра наблюдения.

Все ошибки регистрации делятся на: случайные и систематические.

Методы контроля данных: счетный, логический.

1.3 ЛЕКЦИЯ № 3: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ: ТАБЛИЦЫ И ГРАФИКИ (2 часа).

1.3.1. Вопросы лекции

1. Статистические таблицы.
2. Графики.

1.3.2. Краткое содержание вопросов

1. Статистические таблицы

Статистические данные должны быть представлены так, чтобы ими можно было пользоваться. Способы представления данных: текстовое, табличное, графическое. Таблицы и графики – более эффективный способ представления данных.

Статистическая таблица - система строк и столбцов, в которых в определенной последовательности и связи излагается статистическая информация о социально-экономических явлениях.

Основные элементы таблицы:

- 1) *заголовок* (обязательный элемент), отражает суть статистических данных, представленных в таблице, включает указание на объект, время.
- 2) *подлежащее* статистической таблицы. В нем указывается характеризуемый объект (единицы совокупности, группы единиц, совокупность в целом).
- 3) *сказуемое*. В нем дается характеристика подлежащего, обычно в количественной форме.

По характеру подлежащего различают таблицы: простые, групповые, комбинационные.

Общие правила построения таблиц.

- ✓ Не должно быть лишних линий.
- ✓ Не сокращать слова, кроме общепринятых сокращений.
- ✓ Цифровые данные записываются с одинаковой степенью точности в пределах каждой графы.
- ✓ Не должно быть пустых клетки (ячейки).
- ✓ Если данные равны нулю, ставится знак « - » (прочерк),
- ✓ Если данные неизвестны, пишут «сведений нет» или «...».

✓ Если число очень маленькое, пишут 0,0.

Если вы хотите, чтобы построенная вами таблица была понятна и удобна для пользования, не забывайте об этих правилах.

2. Графики

Часто статистические таблицы дополняются графиками, когда ставится цель подчеркнуть какую-то особенность данных, провести их сравнение. Графики являются наиболее наглядной, выразительной формой представления структуры, динамики, взаимосвязи явлений, сравнения показателей.

Статистические графики – условные изображения числовых величин и их соотношений посредством линий, геометрических фигур, рисунков, географических карт-схем.

По способу построения графики делятся на диаграммы, картограммы и картодиаграммы. Диаграммы: линейные, радиальные, точечные, плоскостные (секторные, столбиковые, треугольные и др.), объемные, фигурные.

График обязательно сопровождается заголовком.

1.4. ЛЕКЦИЯ № 4: СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА (2 часа).

1.4.1. Вопросы лекции

1. Качественная однородность совокупности.
2. Значение и сущность группировки.
3. Виды группировок.
4. Определение числа групп и величины интервала.
5. Ряды распределения.

1.4.2. Краткое содержание вопросов

1. Качественная однородность совокупности

Статистическая совокупность состоит из единиц совокупности. Единица совокупности – это предел дробления объекта исследования, при котором сохраняются все свойства изучаемого процесса.

Качественная однородность единиц совокупности состоит в общности их отношений друг с другом и с некоторыми объектами вне совокупности, общности воздействующих на них условий, происхождения, основных свойств. Объединение единиц в совокупность объективно обосновано, это не произвол исследователя. Например, совокупность сельскохозяйственных предприятий страны. Как бы далеко друг от друга ни находились единицы данной совокупности, они схожи и взаимосвязаны.

Единицы совокупности характеризуются разного рода *признаками*. Например, признаки человека: рост, возраст, вес, образование и т.д.; признаки предприятия: форма собственности, отрасль, численность работников и т.д. Статистика изучает явления через их признаки: чем более однородна совокупность, тем больше общих признаков имеют её единицы.

Качественные (атрибутивные) признаки выражаются словесно (национальность человека).

Количественные признаки выражены числом (например, возраст человека).

Кроме названных выделяют еще несколько типов признаков: *косвенные*, *альтернативные* (могут принимать только два значения – да или нет, пол человека), *дискретные* (не могут принимать промежуточные значения – число членов семьи), *моментные* (характеризуют объект на определенный момент времени – например, стоимость основных средств на 1 января 2014 года) и другие.

2. Значение и сущность группировки

Русский статистик Д.П. Журавский (1810- 1856) определил статистику как «счет по категориям». Действительно, среди бесконечного разнообразия явлений мы, как правило, улавливаем наличие некоторого конечного числа групп или типов.

Группировка — это распределение единиц по группам в соответствии со следующим принципом: различия между единицами, отнесенными к одной группе, должны быть меньше, чем между единицами, отнесенными к разным группам.

Группировка лежит в основе всей дальнейшей работы с собранной информацией. На основе группировки рассчитываются сводные показатели по группам, появляется возможность их сравнения, анализа причин различий между группами, изучения взаимосвязей между признаками. Если рассчитать сводные показатели только в целом по совокупности, то мы не сможем уловить ее структуры, роли отдельных групп, их специфики.

Таким образом, *значение группировки* состоит в том, что этот метод обеспечивает обобщение данных, представление их в компактном, обозримом виде. Кроме того, группировка создает основу для последующего анализа данных.

Устойчивое разграничение объектов выражается *классификацией*. *Классификация* — это «стандарт», в котором каждая атрибутивная запись может быть отнесена лишь к одной группе или подгруппе. Классификация основывается на самых существенных признаках, которые меняются очень мало (например, классификация отраслей экономики, классификация основных фондов и т. д.). Таким образом, *классификация* — это узаконенная, общепринятая, нормативная группировка.

3. Виды группировок

В зависимости от цели исследования выделяют типологическую, структурную и аналитическую виды группировок.

Типологическая группировка служит для выявления и характеристики социально-экономических типов. Этот вид группировок в значительной степени определяется представлениями экспертов о том, какие типы могут встретиться в изучаемой совокупности.

Структурная группировка характеризует структуру совокупности по одному признаку. Она дает возможность описать составные части совокупности или строение типов, а также проанализировать структурные сдвиги.

Аналитическая (факторная) группировка характеризует взаимосвязь между двумя и более признаками, один из которых рассматривается как результат, другой — как фактор (причина).

В зависимости от числа положенных в их основание признаков различают простые и многомерные группировки.

Группировка называется *простой* (монотетической), если для ее построения используется один группировочный признак. Если группировка проводится по нескольким признакам, она называется *сложной* (*многомерной*). Частным случаем многомерной группировки является *комбинационная группировка*, базирующаяся на двух и более признаках, взятых во взаимосвязи, в комбинации.

По очередности обработки информации группировки бывают *первичные* (составленные на основе первичных данных) и *вторичные*, являющиеся результатом перегруппировки ранее уже сгруппированного материала.

4. Определение числа групп и величины интервала

Для решения задачи группировки нужно установить правила отнесения каждой единицы к той или иной группе. При группировке по количественному признаку необходимо:

- 1) определить признаки, по которым будет проводиться группировка (т.е. *группировочные признаки*),
- 2) определить *интервалы группировки*, т.е. значения группировочных признаков, отделяющие одну группу от другой.

Интервалы бывают:

открытые, когда имеется только либо верхняя, либо нижняя граница;
закрытые, когда имеются и нижняя, и верхняя границы.

Закрытые делятся на:

равные, когда разность между максимальным и минимальным значениями в каждом из интервалов одинакова;

неравные, когда, например, ширина интервала постепенно увеличивается, а верхний интервал часто не закрывается вовсе;

Чаще всего число групп (k) определяют по формуле Стэрджесса:

$$k = 1 + 3,32 \cdot \lg N = 1 + 1,44 \ln N, \text{ где } N - \text{число единиц совокупности.}$$

В аналитической группировке число групп определяют:

$$k = 2,5 \lg(N \cdot V) + 1, \text{ где } V - \text{коэффициент вариации.}$$

Величина равного интервала находится по формуле:

$$i_x = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k}, \text{ где}$$

x_{\max} и x_{\min} — максимальное и минимальное значения признаков в группе.

При определении числа групп необходимо помнить, чтобы в одну группу не попало более половины всех единиц совокупности, и в средних группах было больше единиц, чем в крайних.

Группировка с неравными интервалами порождает массу проблем при обработке данных, поэтому следует избегать её.

Метод группировок тесно связан с табличным и графическим представлением данных.

5. Ряды распределения

В результате обработки и систематизации первичных статистических материалов получают ряды цифровых показателей. Такие статистические ряды делятся на *ряды динамики* и *ряды распределения*. Ряды динамики характеризуют изменение значений признака во времени, их мы изучим позднее.

Ряд распределения — это группировка, в которой для характеристики групп (упорядоченно расположенных по значению признака) применяется один показатель — численность группы. Другими словами, это ряд чисел, показывающий, как располагаются единицы некоторой совокупности по изучаемому признаку.

Ряды, построенные по атрибутивному признаку, называются *атрибутивными рядами распределения*. Например, сколько среди населения мужчин, сколько женщин, сколько среди них рабочих и т. д. Ряды распределения, построенные по количественному признаку, называются *вариационными рядами*.

Рассмотрим пример построения вариационного ряда. Предположим, что имеются данные о числе членов 15 семей в одном из жилых домов: 3, 2, 5, 4, 2, 3, 3, 4, 2, 3, 4, 2, 5, 7, 6. Вместо того чтобы иметь дело со сложной записью, преобразуем ее, подсчитав, сколько семей имеет по 2, 3, 4 и т. д. человека:

Число членов семьи (варианты)	2	3	4	5	6	7	Итого
Число семей (частоты)	4	4	3	2	1	1	15

В новой записи имеется вариация числа членов семьи, т. е. вариация численного значения изучаемого признака и, кроме того видно, сколько раз повторяется каждая из этих вариаций, как часто имеет место явление. Это и есть вариационный ряд.

Элементы ряда распределения называются *вариантами*, а количество элементов ряда, которые имеют данное значение признака — *частотами*.

Варианты могут выражаться числами положительными и отрицательными, абсолютными и относительными (распределение рабочих по возрасту, группировка предприятий по финансовым результатам хозяйственной деятельности - варианты могут быть как положительные (прибыль), так и отрицательные (убыток)). Варианта обозначается x_i .

Частоты могут выражаться как в абсолютных величинах, т. е. числом каких-либо единиц, так и в относительных величинах, в виде долей или процентов к итогу. Частоты всегда являются положительными числами, так как, показывая, сколько раз встречается тот или иной вариант, они по своей природе не могут быть менее нуля.

Частоты, выраженные в виде относительных величин, называются *частотами*:

$$p_i = f_i / N, \text{ где}$$

p_i – частость, f_i – частота, N – число единиц совокупности, $i = 1, \dots, N$.

1.5 ЛЕКЦИЯ № 5: СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (2 часа).

1.5.1. Вопросы лекции

1. Понятие статистического показателя.
2. Функции статистических показателей.
3. Виды статистических показателей.

1.5.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятие статистического показателя

Статистика применяет, не числа, а *показатели*, (*статистические показатели*).

Понять смысл статистической информации о жизни страны, региона, мира возможно на основе понимания содержания и свойств того или иного статистического показателя. Это способствует корректному применению его в анализе социально-экономических явлений и процессов.

Статистический показатель – это количественная характеристика социально-экономических явлений и процессов, непосредственно связанная с внутренним содержанием изучаемого процесса, его сущностью.

Статистический показатель — это *обобщающая характеристика* какого-либо свойства совокупности, группы. Этим он отличается от индивидуальных значений, которые называются *признаками*. Например, средняя продолжительность ожидаемой жизни родившегося поколения людей в стране – статистический показатель. Продолжительность жизни отдельного человека – признак.

Статистический показатель имеет *определенную структуру* (*состоит из элементов*).

Рассмотрим содержание и форму статистического показателя на следующем примере. Росстат приводит следующие данные: «средний возраст матери при рождении первого ребенка в 2012 году в РФ составил 25 лет». Показателем является не одно только число 25, а весь текст, поясняющий его содержание. *Качественная сторона* этого показателя – «средний возраст матери при рождении первого ребенка». *Количественная сторона*, которая выражается числом и единицей измерения: 25 лет. Статистический показатель имеет указание на территориальные границы объекта (РФ) и интервал времени – 2012 год.

Сведения должны быть «привязаны» к территориальным, отраслевым или ведомственным границам объекта и определенному интервалу (моменту) времени. Структура статистического показателя представлена на схеме:

Качественная сторона: объект, его свойство	Количественная сторона: число и единицы измерения	Территориальные, отраслевые и иные границы объекта	Интервал или момент времени
---	---	--	--------------------------------

Статистические показатели не есть нечто раз навсегда застывшее. Одни развиваются, улучшаются, от иных отказываются за ненадобностью, создаются новые.

Остановимся на соотношении между признаком и статистическим показателем.

Признак - это свойство, присущее единице совокупности. Признак входит в качественное содержание показателя, он существует объективно независимо от того, отражает ли его наука с помощью тех или иных показателей. Например, возраст человека - это его признак, который можно измерять с разной степенью точности - в годах, месяцах, в сутках или охарактеризовать датой рождения.

Показатель - характеристика группы единиц или совокупности в целом. Его построение зависит от цели исследования и изобретательности статистика. Средний возраст работников фирмы или жителей города - это статистические показатели, дающие возрастную характеристику определенных групп, совокупностей людей.

Свойства, признаки изучаемых статистических объектов (совокупностей процессов) связаны между собой. Поэтому и показатели этих свойств образуют более или менее полную систему.

Система статистических показателей – совокупность взаимосвязанных показателей, нацеленная на решение конкретной статистической задачи. Например, уровень жизни населения страны характеризует система показателей.

Число взаимосвязанных показателей может составлять от двух-трех до нескольких сотен.

2. Функции статистических показателей

1. Познавательная, информационная функция. Без статистической информации невозможно познание закономерностей природных и социальных массовых явлений, их предвидение, и управление на любом уровне. Отдельный человек или семья, не представляющая, сколько в среднем за месяц или за год она расходует на покупку продуктов питания, на обувь и одежду, на оплату коммунальных услуг, не может рационально расходовать средства, планировать свой бюджет. Условием выполнения статистическими показателями их информационной, познавательной функции является их научное обоснование и точное, надежное, а также своевременное количественное содержание.

2. Прогностическая функция: с использованием показателей строятся прогнозы на перспективу, т.е. появляется возможность предвидения будущего (прогнозирования) - тесно связана с их информационной функцией.

3. Оценочная функция статистических показателей заключается в том, что на их основе люди, общество, государство оценивают деятельность предприятий, организаций, трудовых и творческих коллективов, правительств. По надежным «истинным» статистическим показателям, а не по речам и рекламным роликам население должно и может оценивать деятельность руководителей всех рангов. Но при этом недопустимо такую оценку давать по отдельному показателю, произвольно взятому из системы. Так, неверно оценивать успешность развития экономики страны только по показателю низкой инфляции или только по внешнеторговому сальдо.

4. Рекламно-пропагандистская функция. С одной стороны, реклама - это одно из нормальных явлений рыночной экономики, и фирмы, компании, естественно, стремятся использовать в рекламе статистические показатели о долговечности, качественности своей продукции, зная, что цифровым данным люди больше доверяют, чем словам. Но при таком использовании статистических показателей велик риск либо подмены реального показателя планируемым, т. е. желаемым, но еще не осуществленным, либо умолчание о других показателях товара, не отвечающих целям рекламы. Поэтому к статистическим показателям, используемым в рекламных интересах, следует относиться весьма осторожно, по возможности проводить дополнительные расчеты и анализ. Так же осторожно следует подходить и к статистическим показателям, используемым государствами, политическими партиями, кандидатами на выборные должности в их пропаганде и агитации. Теоретическая статистика всегда честно указывает *на ограничения, приближенность, вероятностный характер* многих своих показателей, лишь постепенно, ограниченно приближающих нас к познанию бесконечно сложного окружающего мира.

3. Виды статистических показателей

Статистические показатели подразделяются на *абсолютные и относительные*.

Абсолютным показателем является такой, который отражает либо суммарное число единиц, либо суммарное свойство объекта. Например, поголовье крупного рогатого

скота в Оренбургской области на 1 июля 2014 г. составляет 650,6 тыс. гол., численность населения в России на 1.01 2014 г. составляет 143,7 млн. чел. и т. п.

Абсолютные показатели обычно бывают именованными величинами и выражаются:

- в *натуральных* единицах измерения (тоннах, штуках, часах и т. п.),
- в *условных* единицах: условном поголовье животных, человеко-часах и т. д.;
- в *стоимостных* единицах: рублях, долларах и т.д. Часто в экономических исследованиях используют *сопоставимые цены*.

Абсолютные показатели характеризуют сумму значений первичных признаков объекта.

Относительным показателем является показатель, полученный путем сравнения, сопоставления абсолютных или относительных показателей в пространстве (между объектами), во времени (по одному и тому же объекту) или сравнения показателей разных свойств изучаемого объекта.

Относительные показатели можно подразделить на следующие группы:

1. *Относительные показатели структуры объекта.* Это доля (удельный вес) - отношение части к целому. Например, отношение площади каждой из сельхозкультур к общей посевной площади; числа женщин к общей численности населения города. Доли выражаются в процентах или промилле (тысячных долях).

2. *Относительные показатели динамики, изменения во времени.* Это отношения показателей, характеризующих объект в более позднее время (текущий период), к аналогичным показателям того же объекта в более ранний (базисный) период. Такие показатели называют *темпами роста*. Темп роста может быть выражен в разгах или в процентах. *Темп роста* говорит о том, во сколько раз больше показатель текущего периода в сравнении с базисным или сколько процентов он составляет по отношению к показателю базисного периода. К относительным показателям динамики принадлежат также темпы прироста, параметры уравнений трендов, коэффициенты колеблемости и устойчивости в динамике, индексные показатели динамики.

3. *Относительные показатели взаимосвязи признаков в совокупности,* например, связь уровня душевого дохода с размером потребления мяса или фруктов на одного человека; связь дозы удобрений с урожайностью картофеля и т.п. Мы в дальнейшем будем рассматривать коэффициенты корреляции, эластичности, детерминации, индексы.

4. *Относительные показатели интенсивности,* характеризующие соотношение разных признаков того же объекта между собой. Эти показатели обобщают вторичные признаки объектов (например, производительность труда - отношение произведенной продукции в натуральном или стоимостном выражении к затратам труда на ее производство и др.). Показатели соотношения признаков могут быть прямыми и обратными. Например, отношение затрат труда на производство к объему продукции дает показатель трудоемкости продукции — величину, обратную прямому показателю производительности труда. И прямые, и обратные показатели выражаются именованными числами с двойными единицами измерения обоих сравниваемых признаков: в рублях за 1 час труда, в центнерах с 1 га площади. Если формально единицы измерения сравниваемых признаков совпадают, то неверно фондоотдачу — показатель сравнения стоимости продукции за год со стоимостью среднегодовых производственных фондов - называть отвлеченным числом (в нашем примере - 0,45). Правильно будет сказать «фондоотдача составила 45 коп. продукции на 1 рубль основных фондов за год». Стоимость продукции и стоимость фондов - разные признаки, хотя имеют одинаковую единицу измерения.

В экономике относительные показатели, характеризующие величину признака объекта, рассчитанные на единицу другого признака, используются для измерения эффективности либо интенсивности производства.

5. Особый вид относительных показателей - *отношения фактически наблюдаемых величин признака к его нормативным, плановым, оптимальным или максимально*

возможным величинам. Это широко распространенные на производстве показатели выполнения плана, норм выработки, норм расхода материалов и других ресурсов. Отношения наблюдаемых величин признака к оптимальным или плановым характеризуют приближение изучаемого процесса к идеалу. Так, если оптимальная норма потребления мяса взрослым мужчиной на Северо-Западе России составляет 80 кг в год, а фактическое среднедушевое потребление составило в 1992 г. 58 кг, то ясно, что размер и структура потребления далеки от оптимальной: всего 72%. Всякое превышение или недобор до оптимальной величины, всякое отклонение от 100% такого относительного показателя (в любую сторону) означают нарушение оптимальности процесса, даже перевыполнение плана, если план не лозунг, а научно обоснованная, взаимосвязанная система объемов производства отдельных видов продукции.

6. *Относительные показатели сравнения.* Они возникают в результате сравнения разных объектов по одинаковым признакам. Например, сравнение урожайности одной и той же культуры в том же году между хозяйствами, областями. При построении таких относительных показателей необходимо, чтобы сравниваемые показатели определялись по единой методике построения, были сравнимы по единицам измерения и во всех других отношениях.

1.6 ЛЕКЦИЯ № 6: СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВАРИАЦИИ (4 часа).

1.6.1. Вопросы лекции

1. Сущность и значение средних величин в экономическом анализе.
2. Средняя арифметическая величина.
3. Правила расчета средней арифметической
4. Свойства средней арифметической.
5. Применение других видов средних величин.
6. Понятие о вариации массовых явлений.
7. Структурные показатели вариации.
8. Показатели размера и интенсивности вариации.
9. Моменты распределения.

1.6.2. Краткое содержание вопросов

1. Сущность и значение средних величин в экономическом анализе

Каждое из изучаемых статистикой явлений обладает как общими для всей совокупности, так и особенными, индивидуальными свойствами. Различие между индивидуальными свойствами называют *вариацией*. Здесь же рассмотрим другое свойство массовых явлений - присущую им близость характеристик отдельных явлений. *Взаимодействие элементов совокупности приводит к ограничению вариации некоторых их свойств.* Этот процесс существует объективно. Именно в ее объективности заключена причина широчайшего применения средних величин на практике и в теории. Главное значение средних величин состоит в их *обобщающей функции*, т. е. замене множества различных индивидуальных значений признака одной средней величиной, характеризующей всю совокупность явлений.

Если расчет средней величины производят по качественно однородным значениям признака, то она является типической характеристикой признака в данной совокупности. Так, для лиц с достаточно однородным уровнем дохода, например пенсионеров по старости (исключая имеющих льготы), можно определить типичные доли расходов на покупку продуктов питания в их бюджете.

Однако неправильно сводить роль средних величин только к характеристике типичных значений признаков в однородных совокупностях. На практике статистика использует средние величины для обобщения явно неоднородных явлений.

В экономическом анализе средние используются для характеристики важнейших закономерностей развития общественных явлений, существующих и намечающихся тенденций, в обосновании экономической эффективности внедрения новой технологии и

т.п. Например, сопоставляя среднюю себестоимость или средние затраты труда единицы продукции в условиях применения разных технологий, можно судить об их сравнительной экономической эффективности.

Под *средней величиной* в статистике понимают обобщающий показатель, который характеризует типичный уровень варьирующего признака в расчете на единицу совокупности в конкретных условиях места и времени.

Общая формула степенной средней величины:

$$\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x_i^k}{n}} \quad (1).$$

В зависимости от степени (k) различают:

- среднюю арифметическую (k=1);
- среднюю геометрическую (k=0);
- среднюю гармоническую (k=-1);
- среднюю квадратическую (k=2).

2. Средняя арифметическая величина

Средней арифметической величиной называется такое среднее значение признака, при вычислении которого общий объем признака в совокупности сохраняется неизменным.

Средняя арифметическая величина – «среднее слагаемое». При ее вычислении общий объем признака мысленно распределяется поровну между всеми единицами совокупности. Например, средняя заработная плата или средний доход работников предприятия - это такая сумма денег, которая приходилась бы на каждого работника, если бы весь фонд оплаты труда (или все доходы, направленные на личное потребление) был распределен между работниками поровну.

Исходя из определения, формула средней арифметической величины (простой) имеет вид:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (2)$$

где n – численность совокупности

По формуле (2) вычисляются средние величины *первичных (объемных) признаков*, если известны индивидуальные значения признака. Если изучаемая совокупность велика, исходная информация чаще представляет собой ряд распределения или группировку, как, например, табл.:

Число забитых мячей, x_i	0	1	2	3	4	5	Итого
Число матчей, f_i	30	56	71	59	49	24	289

Общее число забитых мячей, согласно исходной информации таблице, можно получить как сумму произведений значений признака в каждой группе x_i на число игр с таким количеством забитых мячей f_i (частоты). Получим формулу (3):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (3)$$

где n – число групп.

Такую форму средней арифметической величины называют *взвешенной арифметической средней*. В качестве весов выступают здесь числа единиц совокупности в разных группах. Название «вес» выражает тот факт, что разные значения признака имеют

неодинаковую «важность» при расчете средней величины.

Средняя арифметическая величина может быть дробным числом, если даже индивидуальные значения признака могут принимать только целые значения (дискретный признак).

3. Правила расчета средней арифметической

Если при группировке значения осредняемого признака заданы интервалами, то при расчете средней арифметической величины в качестве значения признака в группах принимают середины этих интервалов, т.е. исходят из гипотезы о равномерном распределении единиц совокупности по интервалу значений признака. Для открытых интервалов в первой и последней группе значения признака надо определить экспертным путем исходя из сущности, свойств признака и совокупности.

Пример. Определить среднее поголовье коров на 1 сельскохозяйственное предприятие.

Группы хозяйств, имеющих коров, голов	Доля хозяйств, % (f_i)	Середина интервала (x_i)	$x_i f_i$
До 100	5,8	50,0	290,0
100 – 299	13,1	199,5	2613,5
300 – 499	17,4	399,5	6951,3
Более 499	38,2	600,0	22920,0
Итого	74,5	439,9	32774,8

Подставив значения в формулу 2, получим, что в среднем на 1 предприятие приходится 439,9 голов коров.

Перейдем к рассмотрению расчета средних для *относительных признаков*. Сумма таких показателей сама по себе реальной величиной какого-либо признака в совокупности не является. Однако общее определение арифметической средней сохраняет силу и в этом случае. При вычислении таких *средних величин необходимо, чтобы сохранялись сумма величины объемного признака, который является числителем при построении осредняемого относительного показателя*.

Например, при вычислении средней величины урожайности какой-либо сельскохозяйственной культуры (по формуле (2)) необходимо, чтобы общий объем валового сбора этой культуры остался неизменным при замене индивидуальных величин урожайности средней величиной. *Нельзя менять реальную величину объемного признака - она является базой расчета средней*. Чтобы выполнить указанное условие, в качестве весов при расчете средней величины относительного показателя необходимо принять значения того признака, который является знаменателем при определении относительного показателя. Так, при вычислении средней урожайности по совокупности хозяйств весами должны служить размеры площади данной культуры.

Пример. Определить среднюю урожайность зерновых.

Культуры	Урожайность с 1 га, ц (x_i)	Посевная площадь, га (x_i)	Валовой сбор ($x_i f_i$)
Пшеница	20,5	1250	25625
Рожь	11,4	280	3192
Ячмень	14,5	240	3480
Итого и в среднем	18,2	1770	32297

Применив формулу (2), получим среднюю урожайность = 18,2 ц с 1 га.

4. Свойства средней арифметической

Знание некоторых математических свойств средней арифметической полезно при её использовании и расчете.

1. Сумма отклонений индивидуальных значений признака от его среднего значения равна нулю.

Примечание. Для взвешенной средней сумма взвешенных отклонений равна нулю.

2. Если каждое индивидуальное значение признака умножить или разделить на одно число, то и средняя увеличится или уменьшится во столько же раз.

Вследствие этого свойства индивидуальные значения признака можно сократить в m раз,

произвести расчет и результат умножить на m .

Если к каждому индивидуальному значению признака прибавить или из каждого индивидуального значения вычесть постоянное число, то средняя величина возрастет или уменьшится на это же число.

Это свойство используется при расчете средней величины из многозначных слабоварьирующих значений признака.

3. Если веса средней взвешенной умножить или разделить на постоянное число, средняя величина не изменится.

Используя это свойство, при расчетах следует сокращать веса на их общий сомножитель, либо выражать многозначные числа весов в более крупных единицах измерения.

4. Сумма квадратов отклонений индивидуальных значений признака от средней арифметической меньше, чем от любого другого числа.

5. Применение других видов средних величин

1. Средняя квадратическая равна корню квадратному из средней арифметической квадратов значений признака:

$$\overline{x_{\text{кв}}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$$

Данный вид средней используется, если при замене индивидуальных значений признака на среднюю величину необходимо сохранить неизменной сумму квадратов исходных величин. Квадратическая средняя применяется для измерения вариации в совокупности.

2. Средняя геометрическая:

$$\overline{x_{\text{геом}}} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

Геометрическую среднюю надо применять, если при замене индивидуальных значений признака на среднюю величину необходимо сохранить неизменным произведение индивидуальных величин. Основное применение этот вид средних находит при определении средних темпов роста.

3. Средняя гармоническая:

$$\overline{x_{\text{гарм}}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

Данный вид средней применяют, если необходимо, чтобы при осреднении неизменной оставалась сумма величин, обратных индивидуальным значениям признака. Эта формула применяется в задачах о средних ценах, средней скорости движения транспорта и других.

Соотношение между средними

Чем выше показатель степени средней (формула 1), тем больше значение средней величины (если индивидуальные значения варьируют). Имеем соотношение, называемое правилом *мажорантности* средних: $X_{\text{гарм}} < X_{\text{геом}} < X_{\text{арифм}} < X_{\text{куб}}$.

6. Понятие о вариации массовых явлений

Вариацией значений признака в совокупности называется различие его значений у разных единиц совокупности в один и тот же момент или период времени.

Причиной вариации являются разные условия существования разных единиц совокупности. Даже однояйцовые близнецы в процессе своего развития приобретают различия в росте, весе, не говоря уже о таких признаках, как специальность, образование, заработная плата (доход), число детей и т.д. Вариация присуща всем без исключения явлениям природы и общества, кроме законодательно закрепленных нормативных значений отдельных социальных признаков: не варьирует признак «число президентов в стране» - все страны имеют по одному президенту. Не варьирующие признаки не

представляют интереса для статистики; *предметом изучения статистики* является *вариация*.

Вариация необходимое условие существования и развития массовых явлений. Например, вариация геномов (набора генов) родительских организмов растений и животных обеспечивает жизнеспособность потомства. Близкородственный брак, т.е. слишком малая вариация геномов родителей, ведет к неполноценному потомству.

В то же время известно, что нельзя получить потомство от организмов со слишком разными свойствами — разных видов, родов и семейств, например, от кошки и собаки. Чрезмерная вариация генотипов препятствует развитию. И в промышленном производстве, особенно массовом, вариация размеров, свойств деталей, из которых собирается станок, автомашина, телевизор, должна быть введена в жесткие рамки стандартов.

Вариационный ряд - упорядоченное распределение единиц совокупности по возрастающим или по убывающим значениям признака и подсчет числа единиц с тем или иным значением признака. Вариационный ряд еще называют *рядом распределения*.

Существуют три формы вариационного ряда: ранжированный ряд, дискретный ряд, интервальный ряд.

Интервальный ряд изображаются столбиковой диаграммой - *гистограммой* (от греческого слова «гистос» - ткань, строение). Отношение высоты графика (гистограммы) к его основанию рекомендуется в пропорции 2:3 (или 5:8).

Чтобы руководитель предприятия, менеджер, научный работник могли управлять вариацией и изучать ее, статистикой разработаны специальные методы исследования вариации, система показателей, с помощью которой вариация измеряется, характеризуются ее свойства.

7. Структурные показатели вариации

Таковыми показателями являются медиана, мода распределения и другие показатели.

Медиана распределения

Медиана (Me) – величина варьирующего признака, делящая совокупность на две равные части - со значениями признака меньше медианы и со значениями признака больше медианы. Рассмотрим пример. На примере (табл. 1) видно принципиальное различие между медианой и средней величиной. Медиана не зависит от значений признака на краях ранжированного ряда. Если бы даже капитал крупнейшего банка был вдесятеро больше, величина медианы не изменилась бы. Поэтому, если ряд значений неоднороден, включает резкие отклонения от средней, медиану используют как более надежный показатель типичного значения признака, вместо арифметической средней.

Таблица 1 – Размер собственного капитала коммерческих банков

Название банка	Собственный капитал, млн. руб.
Агропромбанк	71
Петровский	146
Балтийский	196
Банк СП	201
Промстройбанк	731

Рассчитаем среднюю величину и медиану.

Средняя (по Хар) = 269 млн. руб.

Медиана (Me) = 196 млн. руб.

В данном ряду средняя величина собственного капитала, равная 269 млн руб., сложилась под большим влиянием наибольшей варианты, 80% банков имеют капитал меньше среднего и лишь 20% - больше. Вряд ли такую среднюю можно считать типичной величиной.

При четном числе единиц совокупности за медиану принимают арифметическую среднюю величину из двух центральных вариантов, например при десяти значениях признака - среднюю из пятого и шестого значений в *ранжированном* ряду.

В интервальном вариационном ряду медиана рассчитывается по формуле:

$$Me = x_0 + \frac{\frac{\sum_{j=1}^k f_j}{2} - f'_{Me-1}}{f_{Me}} \cdot i,$$

где x_0 - нижняя граница интервала, в котором находится медиана;

f'_{Me-1} - накопленная частота в интервале, предшествующем медианному;

f_{Me} - частота в медианном интервале;

i - величина медианного интервала; k - число групп.

Аналогично медиане вычисляются значения признака, делящие совокупность на четыре равные по числу единиц части. Эти величины называются *квартлями* и обозначаются Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 .

Значения признака, делящие ряд на пять равных частей, называют *квинтилями*, на десять частей – *децилями* и другие.

Мода распределения

Мода – это значение признака, которое встречается в изучаемом ряду чаще всего.

В дискретном ряду мода определяется без вычисления как значение признака с наибольшей частотой. Например, по данным таблицы о числе забитых мячей из темы 5 о средних величинах (п. 2, с. 17) модой является число 2, т.е. чаще всего (71 раз) за футбольные матчи было забито по 2 мяча.

Обычно встречаются ряды с одним модальным значением признака. Если два или несколько равных (и даже несколько различных, но с наибольшей частотой) значений признака имеются в вариационном ряду, он считается соответственно бимодальным либо мультимодальным (см. таблицу о числе членов семьи, тема 3 - группировки). Это говорит о неоднородности совокупности.

В интервальном вариационном ряду модальным интервалом является интервал с наибольшей частотой. Внутри этого интервала значение моды находят условно, по формуле:

$$Mo = x_0 + \frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{(f_{Mo} - f_{Mo-1}) + (f_{Mo} - f_{Mo+1})} \cdot i,$$

где x_0 - нижняя граница модального интервала;

f_{Mo} - частота в модальном интервале;

f_{Mo-1} - частота в предыдущем интервале;

f_{Mo+1} - частота в следующем интервале за модальным;

i - величина интервала.

Для однородной совокупности справедливо равенство:

$$Mo - \bar{x} = 3|Me - \bar{x}|.$$

8.

Показатели размера и интенсивности вариации

Абсолютные показатели вариации

1) *Размах вариации:*

$$R = x_{\max} - x_{\min}.$$

Размах характеризует максимальное различие значений признака.

2) *Средний модуль отклонений или среднее линейное отклонение:*

- для ранжированного ряда:

$$a = \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| : n.$$

- для интервального ряда:

$$a = \frac{\sum_{j=1}^k |x'_j - \bar{x}| f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} = \frac{980,2}{143} = 6,85 \text{ ц/га.}$$

где x'_j - середина интервала.

Среднее линейное отклонение широко используется на практике, например, для изучения ритмичности и равномерности производства, изучения состава работающих. Но данный показатель затрудняет расчеты вероятностного типа, применение методов математической статистики. Поэтому в статистике чаще применяется показатель – среднее квадратическое отклонение.

3) Среднее квадратическое отклонение:

- для ранжированного ряда:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}},$$

- для интервального ряда:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^k (x'_j - \bar{x})^2 f_j}{\sum_{j=1}^k f_j}}.$$

Среднее квадратическое отклонение по величине всегда больше среднего модуля отклонений. Соотношение σ и a зависит от наличия в совокупностях резких, выделяющихся отклонений и может служить индикатором «засоренности» совокупности неоднородными элементами: чем это соотношение больше, тем сильнее подобная «засоренность». Для нормального закона распределения $\sigma / a \approx 1,2$.

Понятие дисперсии

Квадрат среднего квадратического отклонения дает величину *дисперсии* σ^2 :

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} = (\overline{x^2} - \bar{x}^2)$$

На дисперсии основаны практически все методы математической статистики. Большое практическое значение имеет *правило сложения дисперсий*. Дисперсия измеряет интенсивность вариации, показывает колеблемость индивидуальных значений вокруг средней величины.

Относительные показатели вариации

Для оценки интенсивности вариации и для сравнения ее в разных совокупностях и тем более для разных признаков необходимы *относительные показатели вариации*. Они вычисляются как отношения абсолютных показателей силы вариации, рассмотренных ранее, к средней арифметической величине признака. Получаем следующие показатели:

1) относительный размах вариации r :

$$r = R : \bar{x};$$

2) относительное отклонение по модулю m :

$$m = a : \bar{x};$$

3) коэффициент вариации (в размах или в процентах):

$$v = \sigma : \bar{x};$$

Оценка степени интенсивности вариации возможна только для каждого отдельного признака и совокупности определенного состава. Так, для совокупности сельхозпредприятий вариация урожайности в одном и том же природном регионе может быть оценена как слабая, если $v < 10\%$, умеренная при $10\% < v < 25\%$ и сильная при $v > 25\%$. Напротив, различие роста людей хотя бы в полтора раза уже воспринимается как очень сильное.

9. Центральные моменты распределения

Для изучения вариации используются средние значения разных степеней отклонений отдельных величин признака от его средней арифметической величины. Эти показатели называют *центральными моментами* распределения n -го порядка. Порядок центрального момента распределения соответствует степени, в которую возводятся отклонения. Данные показатели используются для характеристики асимметрии распределения.

При симметричном распределении сумма положительных кубов строго равна сумме отрицательных кубов. Русский математик Ляпунов А.М. доказал, что нормальное распределение образуется, если на варьирующую переменную влияет большое число факторов, ни один из которых не имеет преобладающего значения. Так, при нормальной форме распределения чаще встречаются значения средних интервалов признака, реже - крайние (малые и большие значения).

Для характеристики степени асимметричности распределения рассчитывают различные показатели на основе моментов распределения.

Коэффициент асимметрии (скошенности) $As = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$.

Для теоретических кривых нормального закона $As = 0$.

Коэффициент асимметрии (К. Пирсона) $As_{II} = \frac{\bar{x} - Mo}{\sigma}$.

Фактическое распределение имеет либо правостороннюю (положительную) асимметрию ($As > 0$), либо левостороннюю (отрицательную) асимметрию ($As < 0$).

Показатель эксцесса (островершинности) распределения $Ex = \frac{\mu_4}{\sigma^4}$.

Для теоретических кривых нормального закона $Ex = 0$.

Фактическое распределение может быть островершинным (крутым) ($Ex > 0$), либо плосковершинным (пологим) ($Ex < 0$).

По показателям асимметрии и эксцесса можно судить о близости распределения к нормальному. Это важно для оценки результатов корреляционного и регрессионного анализа (анализа взаимосвязей), а также для оценки прогнозов, построенных по уравнениям тренда.

1.7 ЛЕКЦИЯ № 7: ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ (4 часа)

1.7.1. Вопросы лекции

1. Понятие о выборочном наблюдении.
2. Способы отбора единиц из генеральной совокупности.
3. Ошибка выборки.
4. Оптимальная численность выборки.

1.7.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятие о выборочном наблюдении.

Тема «Выборочное наблюдение» взаимосвязана с такими темами, как «Статистическое наблюдение», «Статистические показатели» и др. Основываясь на законе

больших чисел, выборочное наблюдение связано с математической статистикой и теорией вероятностей.

Статистическая методология исследования массовых явлений различает два способа наблюдения в зависимости от полноты охвата объекта: сплошное и несплошное. Разновидностью несплошного наблюдения является *выборочное*.

Под *выборочным наблюдением* понимается такое несплошное наблюдение, при котором статистическому обследованию подвергаются единицы изучаемой совокупности, отобранные случайным способом.

При выборочном наблюдении подлежащая изучению статистическая совокупность, из которой производится отбор, называется *генеральной совокупностью*. Отобранная из генеральной совокупности некоторая часть единиц, подвергающаяся обследованию, называется *выборочной совокупностью*.

Значение выборочного метода в том, что при минимальной численности обследуемых единиц, проведение исследования осуществляется в более короткие сроки и с минимальными затратами труда и средств. Это повышает оперативность статистической информации, уменьшает ошибки регистрации. При выборочном методе обследованию подвергается 5-10% единиц генеральной совокупности.

Таблица 1 - Обозначения статистических величин для выборки и генеральной совокупности

Название	Генеральная совокупность	Выборка
Число единиц наблюдения	N	n
Доля единиц, обладающих изучаемым признаком	p	W
Средняя величина	\bar{x}	x
Коэффициент корреляции	ρ	r
Дисперсия	σ^2	s^2

Примечание: в генеральной совокупности доля единиц, обладающих изучаемым признаком, называется генеральной долей, в выборке - выборочной долей, средняя величина называется генеральной средней, в выборке - выборочной средней.

Основная задача выборочного наблюдения в том, чтобы на основании характеристик выборочной совокупности w и x получить достоверные сведения о показателях p и \bar{x} в генеральной совокупности. Качество результатов выборочного наблюдения зависит от того, насколько выборка репрезентативна (представительна).

2. Способы отбора единиц из генеральной совокупности

Для обеспечения репрезентативности выборки необходимо соблюдение принципа случайности отбора единиц. Данный принцип предполагает, что все единицы имеют равную вероятность попасть в выборку. На включение объекта в выборку не может повлиять какой-либо иной фактор, кроме случайного.

На практике используют следующие *способы отбора единиц из генеральной совокупности*.

Собственно случайный отбор, или случайная выборка, осуществляется с помощью жеребьевки либо по таблице случайных чисел. Процесс формирования случайных чисел и определения номера отбираемой единицы продолжается до тех пор, пока не будет получен заданный объем выборочной совокупности.

Прежде, чем производить случайный отбор, необходимо убедиться, что все без исключения единицы генеральной совокупности имеют абсолютно равные шансы попадания в выборку. Следует также установить четкие границы генеральной совокупности таким образом, чтобы включение или не включение в нее отдельных единиц не вызывало сомнений. Так, например, при обследовании студентов необходимо указать, будут ли приниматься во внимание лица, находящиеся в академическом отпуске, студенты негосударственных вузов, военных училищ и т.п.

На практике обычно применяют *механическое* формирование выборочной совокупности. При этом способе отбирается каждый (n/N) -й элемент генеральной совокупности. Например, если имеется совокупность из 100 тыс. ед. и требуется выборка в 1000, то в нее попадет каждый сотый элемент. Если единицы в совокупности не ранжированы относительно изучаемого признака, то первый элемент выбирается наугад, произвольно, а если ранжированы, то из середины первой сотни. При достаточно большой совокупности этот способ отбора близок к собственно случайному, при условии, что применяемый список не составлен таким образом, чтобы какие-то единицы совокупности имели больше шансов попасть в выборку.

Типическая выборка применяется, если генеральная совокупности неоднородна. При *типической выборке* генеральная совокупность разделяется на однородные типические группы с помощью типологической группировки, что обеспечивает репрезентативность. Из каждой группы собственно-случайной или механической выборкой производится индивидуальный отбор единиц в выборочную совокупность.

Особая форма составления выборки предполагает *серийный, или гнездовой*, отбор, при котором в порядке случайной или механической выборки выбирают не единицы, а определенные районы, серии (гнезда), внутри которых производится сплошное наблюдение.

Рассмотренные способы обычно применяются не в чистом виде, а комбинируются. Например, генеральная совокупность разбивается сначала на серии, далее в сериях производится случайный отбор.

Особенности обследуемых объектов определяют два метода отбора единиц в выборочную совокупность:

- повторный (отбор по схеме возвращенного шара);
- бесповторный (отбор по схеме невозвращенного шара).

При *повторном отборе* каждая попавшая в выборку единица или серия возвращается в генеральную совокупность и имеет шанс вторично попасть в выборку. При этом вероятность попадания в выборочную совокупность всех единиц генеральной совокупности остается одинаковой.

Бесповторный отбор означает, что каждая отобранная единица (или серия) не возвращается в генеральную совокупность и не может подвергнуться вторичной регистрации, а потому для остальных единиц вероятность попасть в выборку увеличивается.

Бесповторный отбор дает более точные результаты по сравнению с повторным, так как при одном и том же объеме выборки наблюдение охватывает больше единиц генеральной совокупности. Поэтому он находит более широкое применение в статистической практике. И только в тех случаях, когда бесповторный отбор провести нельзя, используется повторная выборка (при обследовании потребительского спроса, пассажирооборота и т. п.).

3. Ошибка выборки (ошибка репрезентативности)

Так как изучаемая совокупность состоит из единиц с варьирующими признаками, то состав выборочной совокупности отличается от состава генеральной совокупности. Это расхождение между характеристиками выборки и генеральной совокупности составляет *ошибку выборки*. Она зависит от:

- степени вариации изучаемого признака,
- численности выборки,
- методов отбора единиц в выборочную совокупность,
- принятого уровня достоверности.

Выборочная средняя и выборочная доля являются случайными величинами, которые могут принимать разные значения в зависимости от того, какие единицы совокупности попали в выборку. Следовательно, ошибки выборки также являются случайными величинами и могут принимать различные значения. Поэтому определяют

среднюю из возможных ошибок (μ):

Для средней: $\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}},$

Для доли: $\mu_w = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$

В этих формулах σ^2 и $p(1-p)$ являются характеристиками генеральной совокупности, которые при выборочном наблюдении неизвестны. На практике для определения средней ошибки выборки обычно используют дисперсии выборочной совокупности s^2 . Так как, согласно закону больших чисел, выборочная совокупность при достаточно большом объеме достаточно точно воспроизводит характеристики генеральной совокупности. Следовательно, *средние ошибки выборки* можно представить следующим образом:

При повторном отборе:

Для средней: $\mu_x = \sqrt{\frac{s^2}{n}} = \frac{s_x}{\sqrt{n}},$

где $s_x^2 = \frac{\sum (x_i - x)^2}{n}$ или $s_x^2 = \frac{\sum (x_i - x)^2 f_i}{\sum f_i}$ - по сгруппированным данным.

Для доли: $\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}.$

При бесповторном отборе подкоренное выражение умножается на величину $(1 - n/N)$. В тех случаях, когда доля выборки незначительна и множитель $(1 - n/N)$ близок к единице, поправкой можно пренебречь.

При бесповторном отборе:

Для средней: $\mu_x = \sqrt{\frac{s^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}.$

Для доли: $\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}.$

Одно из возможных значений генеральной средней определяется по формуле:

$$\bar{x} = \tilde{x} \pm \mu_x$$

Для решения практических задач кроме средней ошибки рассчитывают *предельную ошибку выборки*, которая связана с уровнем вероятности. Уровень вероятности определяет величина нормированного отклонения t . Значения t даются в таблицах нормального распределения вероятностей.

Формулы для расчета предельной ошибки выборки

Метод отбора	Предельные ошибки индивидуального отбора	
	для средней	для доли
Повторный	$\Delta = t \sqrt{\frac{\bar{\sigma}^2}{n}}$	$\Delta = t \sqrt{\frac{W(1-W)}{n}}$
Бесповторный	$\Delta = t \sqrt{\frac{\bar{\sigma}^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$	$\Delta = t \sqrt{\frac{W(1-W)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$

Формулы, приведенные в таблице, используются при определении ошибок выборки, осуществляемой собственно случайным или механическим методами.

ЛЕКЦИЯ № 8: АНАЛИЗ РЯДОВ ДИНАМИКИ (6 часов)

1.8.1. Вопросы лекции

1. Понятие о динамике. Виды рядов динамики.
2. Правила построения динамических рядов.
3. Показатели, характеризующие динамику.
4. Средние показатели тенденции динамики.
5. Понятие об основной тенденции и колеблемости динамического ряда.
6. Методы выявления типа тенденции динамики.
7. Уравнение тренда.
8. Прогнозирование на основе уравнения тренда.
9. Показатели колеблемости рядов динамики.
10. Изучение сезонности в рядах динамики.
11. Корреляция рядов динамики.

1.8.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятие о динамике. Виды рядов динамики

Процесс развития, изменения во времени социально-экономических явлений в статистике называют *динамикой*. Изучение динамики дает возможность экономисту, менеджеру исследовать и прогнозировать поведение управляемого объекта во времени.

Ряды динамики получают в результате сводки и обработки материалов периодического статистического наблюдения. Повторяющиеся во времени (по отчетным периодам) значения одноименных показателей в ходе статистической сводки систематизируются в хронологической последовательности.

Значения показателя, составляющие ряд динамики, называются *уровнями ряда*. Чаще уровни ряда обозначают y, y_1, y_2, \dots, y_n .

В зависимости от вида исходных данных ряды динамики подразделяются на ряды *абсолютных, относительных и средних величин*.

Ряд динамики состоит из двух строк или столбцов (табл. 1 и 2). В зависимости от того, как уровни ряда выражают состояния явления от времени, различают *моментные и интервальные* ряды динамики.

Моментные ряды представляются в виде последовательности показателей, относящихся к конкретным моментам времени: на 1 января, на 1 июля и т. д. (табл. 1)

Интервальные ряды представляются в виде последовательности значений показателей за определенный интервал времени: за январь, за день, за 1 квартал, за год и т.п.

Сравнивая уровни разных лет, мы замечаем, что в население области изменяется из года в год. Но за длительный период численность населения области возросла. Однако нередко уровень показателя следующего года оказывается ниже предыдущего. Иногда рост по сравнению с предыдущим годом велик, а иногда мал. Следовательно, рост

численности населения наблюдается лишь в среднем, как *тенденция*. В отдельные же годы уровни испытывают *колебания*, отклоняясь от основной тенденции, что вызвано влиянием определенных факторов в разные годы.

Если рассматривать динамические ряды ежемесячных уровней производства молока, ряды объема продажи зимней одежды и обуви выявятся регулярно повторяющиеся из года в год *сезонные* колебания уровней.

При статистическом изучении динамики необходимо четко разграничить два основных элемента - тенденцию и колеблемость. *Тенденция* динамики связана с действием *долговременно* существующих причин и условий развития. *Колебания* же связаны с действием *краткосрочных* или *циклических* факторов, влияющих на отдельные уровни динамического ряда, и отклоняющих уровни от тенденции то в одном, то в другом направлении. Например, тенденция динамики урожайности связана с прогрессом агротехники, с укреплением экономики данной совокупности хозяйств, совершенствованием организации производства. Колеблемость урожайности вызвана чередованием благоприятных по погоде и неблагоприятных лет, циклами солнечной активности, колебаниями в развитии вредных насекомых и болезней растений.

Графическое изображение тенденции и колеблемости рядов динамики.

По оси X всегда отражается время, по оси Y – уровни ряда. Необходимо строго соблюдать масштаб, иначе характер динамики будет искажен.

2. Правила построения динамических рядов

1. Периодизация развития, т. е, расчленение изучаемого явления во времени на однородные этапы, однородные исторические периоды, в пределах которых показатель подчиняется одному закону развития.

2. Статистические данные должны быть сопоставимы по территории, кругу охватываемых объектов, единицам измерения, времени регистрации, **ценам**, методологии расчета.

3. Величины временных интервалов должны соответствовать интенсивности изучаемых процессов. Чем больше вариация уровней во времени, тем чаще следует делать замеры. Для стабильных процессов интервалы можно увеличить.

4. Числовые уровни рядов динамики должны быть упорядоченными во времени. Не допускается анализ рядов с пропусками отдельных уровней, если же такие пропуски неизбежны, то их восполняют условными расчетными значениями.

3. Показатели, характеризующие динамику

Для изучения развития явления во времени применяют систему показателей динамики. Рассмотрим показатели интенсивности изменения во времени:

- 1) абсолютное изменение;
- 2) ускорение;
- 3) темпы изменения;
- 4) темпы прироста;
- 5) абсолютное значение одного процента прироста.

Если сравнение проводится с начальным в ряду динамики периодом (моментом) времени, получают *базисные показатели*. Если сравнение производят с предыдущим уровнем (моментом), получают *цепные показатели*.

Абсолютное изменение уровней:

$$\text{цепное: } \Delta_i = y_i - y_{i-1}; \quad \text{базисное: } \Delta_i = y_i - y_1,$$

где $i = 1, \dots, n$.

Если абсолютное изменение отрицательно, его следует называть *абсолютным сокращением* (*абсолютной убылью*). Абсолютное изменение имеет ту же единицу измерения, что и уровни ряда с добавлением единицы времени, за которую определено изменение: например, 22 тысячи тонн в год. Без указания единицы времени, за которую произошло измерение, абсолютный прирост нельзя правильно интерпретировать.

Ускорение - это разность между абсолютным изменением за данный период и абсолютным изменением за предыдущий период одинаковой длительности:

$$\Delta_i' = \Delta_i - \Delta_{i-1}.$$

Показатель абсолютного ускорения применяется только в цепном варианте, но не в базисном. Отрицательная величина ускорения говорит о замедлении роста или об ускорении снижения уровней ряда.

Темп изменения – это отношение сравниваемого уровня (более позднего) к уровню, принятому за базу сравнения (более раннему). Он говорит о том, во сколько раз больше (меньше) или сколько процентов составляет сравниваемый уровень по отношению к предыдущему:

цепной темп изменения: $T_i = \frac{y_i}{y_{i-1}}$; базисный: $T_i = \frac{y_i}{y_1}$.

Темп изменения - величина всегда положительная.

Темп прироста: $T_{пр} = T - 1$ или $T - 100$.

Интерпретация: цепной $T_{пр} = 20\%$ означает «прирост показателя за год составил 20%».

$T_{пр}$ может иметь как положительные значения, так и отрицательные.

Если уровень ряда динамики принимает положительные и отрицательные значения, например финансовый результат от реализации продукции предприятием может быть прибылью (+), а может быть убытком (-), тогда темп изменения и темп прироста применять нельзя. В этом случае такие показатели теряют смысл и не имеют экономической интерпретации.

Соотношения между цепными и базисными показателями:

1) сумма цепных абсолютных изменений равна базисному абсолютному изменению:

$$\sum \Delta_{i(\text{цепн})} = \Delta_{i(\text{баз})},$$

2) произведение цепных темпов изменения равно базисному темпу изменения

$$\prod_{(i)} k_{i(\text{цепн})} = k_{i(\text{баз})},$$

Абсолютное значение 1% прироста равно сотой части предыдущего уровня:

$$\text{Абс}_{1\% i} = y_{i-1} / 100.$$

Единицы измерения $\text{Абс}_{1\%}$ те же, что и у изучаемого признака.

Особенности расчета показателей динамики для рядов, состоящих из относительных уровней

Если исходные данные выражены в % (структура, рентабельность, курс акций) то абсолютный прирост выражается в *процентных пунктах*.

Пример. Рентабельность продукции в хозяйстве:

2012 - 20%, 2013 - 17%.

$\Delta_{цеп} = 17\% - 20\% = -3$ п.п. (пункта). Это значит, рентабельность продукции в 2013 году по сравнению с 202 годом снизилась на 3 процентных пункта.

4. Средние показатели тенденции динамики

1. Средний уровень ряда,
2. Средний абсолютный прирост,
3. Средний темп роста,
4. средний темп прироста.

Средний уровень ряда - обобщающий показатель динамического ряда.

Для интервальных рядов с равными интервалами:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n},$$

где n - число уровней ряда.

Для интервальных рядов с неравными интервалами:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \times t_i}{\sum_{i=1}^n t_i},$$

где t_i – продолжительность интервала времени.

Для моментных рядов внутри календарного периода используется *средняя хронологическая*. Например, для расчета среднегодового значения показателя по данным на первое число каждого месяца:

$$\bar{y} = \frac{y_{я}^t + y_{ф}^t + y_{м}^t + \dots + y_{д}^t + y_{я}^{t+1}}{12},$$

Где я, ф, м, ..., д – январь, февраль, март, ..., декабрь;

t – принадлежность показателя к текущему году, t+1 – значение показателя на 1 января следующего года.

Хронологическая средняя используется для расчета среднегодовой стоимости основных средств, оборотных средств и т.п.

Средний абсолютный прирост:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta_{ицц}}{n-1} = \frac{\Delta_{баз}}{n-1}.$$

Средний темп роста рассчитывается как корень (n-1)-й степени из произведения цепных темпов роста или из базисного темпа роста:

$$T = \sqrt[n-1]{\prod T_{ицц}} = \sqrt[n-1]{T_{баз}}.$$

где n - число уровней ряда динамики.

Результат вычисления можно умножить на 100%.

Средний темп прироста (%) определяется по единственной методологии:

$$T_{пр} = T_p - 100.$$

5. Понятие об основной тенденции и колеблемости динамического ряда

Важной задачей, возникающей при анализе рядов динамики, является определение основной тенденции в развитии изучаемого явления.

Всякий ряд динамики теоретически может быть представлен в виде составляющих:

- 1) тренд—основная тенденция развития динамического ряда (к увеличению либо снижению его уровней);
- 2) циклические (периодические) колебания, в том числе сезонные;
- 3) случайные колебания.

Тенденция динамики связана с действием *долговременно* существующих причин и условий развития. Понятие «тренд» было введено английским ученым Гукером в 1902 году. Он предложил называть трендом уравнение, выражающее основную тенденцию динамического ряда.

Колебания же связаны с действием *краткосрочных* или циклических факторов, влияющих на отдельные уровни динамического ряда, и отклоняющих уровни от тенденции то в одном, то в другом направлении. Например, тенденция динамики урожайности связана с прогрессом агротехники, с совершенствованием организации

производства. Колеблемость урожайности вызвана чередованием благоприятных по погоде и неблагоприятных лет, циклами солнечной активности, колебаниями в развитии вредных насекомых и болезней растений.

6. Методы выявления типа тенденции динамики

Для выявления типа уравнения тренда применяют ряд методов. Рассмотрим 2 метода.

1. *Сглаживание временного ряда с помощью скользящей средней.* Суть сглаживания сводится к замене фактических уровней временного ряда расчетными, которые в меньшей степени подвержены колебаниям. *Алгоритм сглаживания:*

1. Определяют длину интервала сглаживания ($l < n$). Удобнее, если l – нечетное число (обычно $l=3, 5, 7$). Чем шире интервал сглаживания, тем в большей степени поглощаются колебания и тенденция носит более плавный характер.
2. Весь период наблюдения разбивают на участки и интервал сглаживания «скользит» по ряду с шагом = 1.
3. Рассчитывают средние арифметические из уровней ряда на каждом участке:

$$\bar{y}_1 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}, \bar{y}_2 = \frac{y_2 + y_3 + y_4}{3}, \bar{y}_3 = \frac{y_3 + y_4 + y_5}{3} \text{ и т.д.}$$

4. Фактические значения ряда, стоящие в центре каждого участка, заменяют на полученные средние значения.

Таким образом, при вычислении этим способом средних уровней (звеньев скользящей средней) «скользят» по ряду динамики, при этом каждый раз отбрасывается один уровень в начале и добавляется следующий.

Пример.

Таблица 1 - Динамика потребления растительного масла в регионе

Годы	Тыс. кг	Средняя из суммы 3-х уровней ряда	Сглаженный уровень
1	175	175+263+326=764/3=254,7	-
2	263		-
3	326		254,7
4	297	263+326+297=886/3=295,3	295,3
5	247	326+297+247=870/3=290	290,0
6	298	842/3=280,7	280,7
7	366	911/3=	303,7
8	341	1005/3=	335,0
9	420	1127/3=	375,7
10	441	1202/3=	400,7
11	453	1314/3=	438,0
12	399	1293/3=	431,0
13	426	1278/3=	426,0
14	449	1274/3=	424,7
15	482	1357/3=	452,3
16	460	1391/3=	463,7

Недостаток данного метода состоит в условности определения сглаженных уровней для точек в начале и конце ряда. Необходимо иметь длинный ряд динамики.

2. *Аналитическое выравнивание.* Под этим понимают определение основной тенденции развития изучаемого явления. В итоге выравнивания временного ряда получают наиболее общий, суммарный, проявляющийся во времени результат действия всех причинных факторов. Отклонение конкретных уровней ряда от уровней, соответствующих общей тенденции, объясняют действием факторов, проявляющихся случайно или циклически. В результате приходят к трендовой модели:

$$Y_t = f(t) + \varepsilon_t, \text{ где}$$

$f(t)$ - теоретический уровень, определяемый тенденцией развития,

ε_t - случайное и циклическое отклонение от тенденции.

Целью аналитического выравнивания динамического ряда является определение аналитической или графической зависимости $f(t)$. Функцию $f(t)$ выбирают таким образом, чтобы она давала содержательное объяснение изучаемого процесса.

Данный метод предпочтительнее остальных, так как он определяет закон, по которому можно достаточно точно спрогнозировать значения уровней ряда.

Чаще всего при выравнивании используются следующие зависимости:

линейная $f(t) = a_0 + a_1t$;

параболическая $f(t) = a_0 + a_1t + a_2t^2$

экспоненциальные $f(t) = e^{a_0 + a_1t}$ или $f(t) = e^{a_0 + a_1t + a_2t^2}$.

Линейная зависимость выбирается в тех случаях, когда в исходном временном ряду наблюдаются более или менее постоянные абсолютные цепные приросты, не проявляющие тенденции ни к увеличению, ни к снижению.

Параболическая зависимость используется, если абсолютные цепные приросты сами по себе обнаруживают некоторую тенденцию развития.

Экспоненциальные зависимости применяются, если в исходном временном ряду наблюдается либо более или менее постоянный относительный рост, либо устойчивость в изменении показателей относительного роста (цепных темпов роста цепных же темпов роста).

Определение параметров тренда производится по методу наименьших квадратов (МНК).

7. Уравнение тренда

Уравнение тренда еще называют уравнением *авторегрессии*, т.е. зависимости уровней от изменения одного параметра - времени.

Интерпретация параметров уравнения тренда

Для линейной зависимости $f(t) = a_0 + a_1t$:

параметр a_0 интерпретации не имеет, но иногда его рассматривают как обобщенный начальный уровень ряда; a_1 — среднегодовой абсолютный прирост, показывающий, на сколько изменится результат при изменении времени на единицу.

Если $a_1 > 0$ значит наблюдаем тенденцию возрастания уровней ряда на изучаемом отрезке времени. Если $a_1 < 0$ - снижение уровней.

При параболической зависимости: $f(t) = a_0 + a_1t + a_2t^2$

Если $a_2 < 0$ ветви параболы направлены вниз, значит со временем рост уровней приостановится и даже будет снижаться со все большей скоростью (такой характер развития свойственен производству устаревшей продукции). Необходимо проверить, преодолел ли изучаемый уровень вершину параболы (приравнять первую производную к нулю).

Оценка надежности уравнения тренда

Это делается с помощью критерия Фишера (F-критерия) или коэффициента достоверности аппроксимации (R^2).

$$F_{расч} = \frac{S_t^2 (n - p)}{(1 - S_t^2) * (p - 1)}$$

где n - число наблюдений, p - число параметров уравнения тренда;

S_t - среднее квадратическое отклонение фактических уровней от линии тренда.

8. Прогнозирование на основе уравнения тренда

Статистическое прогнозирование по уравнению тренда основано на *экстраполяции*, т.е. на предположении, что параметры тренда сохраняются до

прогнозируемого периода. Такая экстраполяция справедлива, если система развивается в относительно стабильных условиях, без резких изменений тенденции.

Прогнозирование по тренду производят в два этапа:

- 1) вычисляется «точечный прогноз»;
- 2) определяется доверительный интервал прогноза с заданной вероятностью.

«Точечный прогноз» - значение тренда (y) при подстановке в уравнение номера прогнозируемого года. Т.е. если мы строили уравнение тренда на основе ряда из 10 уровней (с 2004 по 2013 гг.), то чтобы получить точечный прогноз на 2014 год, достаточно подставить в уравнение тренда вместо t порядковый номер 2014 года в данном ряду (11). Однако параметры тренда, полученные по ограниченному числу уровней ряда - лишь выборочные средние оценки. При изменении длины ряда можно получить иное уравнение. Поэтому прогноз необходимо дополнить доверительным интервалом.

Статистический прогноз с учетом доверительного интервала выглядит так: «точечный прогноз» $\pm \alpha$, где α - доверительный интервал прогноза.

$$\alpha = m * t_{\text{студента}}$$

упрощенная формула: $m = \frac{S_t}{\sqrt{n}}$

s_t - среднее квадратическое отклонение фактических значений от тренда.

n - длина ряда.

t -критерий Стьюдента определяется по таблице с указанной исследователем вероятностью (обычно 90, 95 или 99%) и при числе степеней свободы, равном $(n-p)$.

9. Показатели колеблемости рядов динамики

Значение изучения колебаний уровней динамического ряда очевидно: колебания урожайности, продуктивности скота, производства мяса экономически нежелательны, так как потребность в продуктах питания постоянна. Эти колебания следует уменьшать, применяя прогрессивную технологию и другие меры. Напротив, сезонные колебания объемов производства зимней и летней обуви, одежды, мороженого, зонтиков - необходимы и закономерны, так как спрос на эти товары тоже колеблется по сезонам и равномерное производство требует лишних затрат на хранение запасов. Регулирование рыночной экономики как со стороны государства, так и производителей в значительной мере состоит в регулировании колебаний экономических процессов.

Показатели колеблемости

среднее
линейное
отклонение

$$a(t) = \frac{\sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|}{n - p}$$

среднее
квадратическое
отклонение

$$s(t) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - p}}$$

где y_i - фактический уровень;

\hat{y}_i - выравненный уровень, тренд;

n - число уровней;

p - число параметров тренда.

Коэффициент колеблемости: $v_{(t)} = \frac{s(t)}{\bar{y}}$

Знак времени « t » в скобках после показателя означает, что это показатель не обычной пространственной вариации, а показатель колеблемости во времени.

Коэффициент колеблемости дополняет коэффициент устойчивости уровней (K_y):

$$K_y = 100\% - v(t).$$

10. Изучение сезонности в рядах динамики

Сезонными называют периодические колебания, возникающие под влиянием смены времени года. Их роль велика в агропромышленном комплексе, в торговле верхней одеждой, на транспорте. Сезонные колебания строго цикличны - повторяются через каждый год. Для изучения сезонных колебаний необходимо иметь уровни за каждый квартал, а лучше за каждый месяц.

Если же различия ежемесячных или квартальных уровней в один год распределены совершенно иначе, чем в предыдущий год, то это - не сезонные, а случайные колебания т. е. колебания, вызванные причинами, не связанными со сменой времен года. Например, колебания курсов акций, обменных курсов валют, вызванные изменением финансовой политики государства.

Поскольку длина месяцев не равная, точнее проводить анализ сезонных колебаний не по фактическим месячным уровням, а по уровням, пересчитанным на равную (30- дневную) длительность всех месяцев или среднесуточным.

Для изучения сезонности применяют показатели колеблемости и другие методы. Наиболее простым методом является определение *индексов сезонности* ($i_{сез.}$)

Индексы сезонности показывают, во сколько раз фактический уровень ряда в момент или интервал времени t больше среднего уровня либо уровня, вычисляемого по уравнению тренда $f(t)$.

Способы определения индексов сезонности зависят от наличия или отсутствия основной тенденции ряда динамики. Если тренда нет или он незначителен, то для каждого месяца (квартала):

$$i_{сез} = \frac{y_t}{y_{cp}}, \text{ где}$$

y_t - уровень показателя за месяц (*квартал*) t ;

y_{cp} - общий средний уровень показателя (уровень, вычисленный по тренду)

Для более точного изучения сезонности можно взять ежемесячные (ежеквартальные) данные за несколько лет. Тогда:

$$\bar{I} = \frac{\bar{y}_i}{\bar{y}},$$

где \bar{y}_i - средний уровень ряда по одноименным периодам за ряд лет;

Чем больше значение индекса сезонности, тем сильнее сезонные колебания.

11. Корреляция рядов динамики

Анализ взаимосвязанных рядов представляет наибольшую сложность при изучении временных рядов. Нередко совпадение общих тенденций развития бывает вызвано не взаимной связью, а прочими неучитываемыми факторами. Поэтому в сопоставляемых рядах предварительно следует избавиться от влияния существующих в них тенденций, а после этого провести анализ взаимосвязи по отклонениям от тренда. Исследование включает проверку рядов динамики (отклонений) на автокорреляцию и установление взаимосвязи между признаками.

Под *автокорреляцией* понимается зависимость последующих уровней ряда от предыдущих. Проверка на наличие автокорреляции осуществляется по критерию Дарбина-Уотсона:

$$K = \frac{\sum(\varepsilon_{t+1} - \varepsilon_t)^2}{\sum \varepsilon_t^2},$$

где ε_t отклонение фактического уровня ряда в точке t от теоретического (выровненного) значения.

При $K = 0$ имеется полная положительная автокорреляция, при $K = 2$ автокорреляция отсутствует, при $K=4$ — полная отрицательная автокорреляция. Прежде чем оценивать взаимосвязь, автокорреляцию необходимо исключить. Для этого надо найти отклонения фактических значений x и y от теоретических, и затем анализировать корреляцию в рядах остатков (отклонений).

Лекция № 9 ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД (2 часа)

1.9.1. Вопросы лекции

1. Понятие индекса, сущность индексного метода.
2. Индивидуальные и сводные индексы.
3. Индексы количественных и качественных показателей.
4. Индексы переменного, фиксированного состава.

1.9.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятие индекса, сущность индексного метода

Слово «индекс» означает «показатель». Как правило, этот показатель используется для обобщающей характеристики *изменений* (например, индекс инфляции, индекс Доу-Джонса). Иногда термин «индекс» используют как обобщающий показатель *состояния* (например, индекс интеллектуального развития IQ). Мы будем рассматривать индексы как показатели изменений.

Индекс — это относительная величина, показывающая, во сколько раз уровень изучаемого явления в данных условиях отличается от уровня этого же явления в других условиях. Различие условий может проявляться:

- во времени (индексы динамики);
- в пространстве (территориальные индексы);
- в выборе базы сравнения (план, договор, норматив).

На практике индексный метод применяют для соизмерения *сложных* явлений (т.е. таких, количественное выражение которых предполагает значительные подсчеты), для выявления роли отдельных факторов в формировании какой-либо величины (например, как изменилась сумма выручки городского транспорта за счет изменения численности пассажиров и тарифов и за счет соотношения в объеме перевозок разных видов транспорта), для сравнения уровня явления не только с прошлым периодом, но и с другой территорией или нормативом.

Все экономические индексы можно классифицировать по следующим признакам:

- степень охвата явления (индивидуальные и общие);
- база сравнения (динамики, территориальные, выполнения плана);
- вид весов (с постоянными или переменными весами);
- форма построения (агрегатные и средние);
- характер объекта исследования (и. цен, физического объема,

структурных сдвигов);

- состав явления (и. количественных и качественных показателей);
- период исчисления. (годовые, квартальные, ...).

По *степени охвата* явления индексы бывают индивидуальные и сводные. По *базе сравнения* — динамические, территориальные, нормативные. По *виду весов* — с постоянными и переменными весами. В зависимости *от формы построения* различают агрегатные и средние. По *характеру объекта исследования* — индексы количественных и качественных показателей. По

составу - индексы количественных и качественных показателей. По периоду исчисления – годовые, квартальные и т.д.

Обозначения

Каждый индекс включает два вида данных: оцениваемые, текущие (их обозначают

«1») и данные, с которыми сравнивают, база сравнения (их обозначают «0»). р “price” – цена, зарплата (любой стоимостной эквивалент),

q «quantity» - количество, физический объем в натуральном измерении.

Условие применения индексного метода – наличие жестко детерминированной связи между признаками. Связь между признаками может быть:

- Мультипликативной, тогда она выражается уравнением $y = x_1 * x_2 * \dots * x_k$

Аддитивной, тогда она выражается уравнением $y = x_1 + x_2 + \dots + x_k$

2. Индивидуальные и сводные индексы

Индивидуальные индексы получают в результате сравнения одноименных явлений, составных частей сложного явления. Например, индекс цен на подсолнечное масло определяется как отношение цены на него в отчетном периоде к цене базисного периода. Индивидуальные индексы представляют собой относительные величины динамики, выполнения плана, сравнения. Примеры:

Индивидуальный индекс физического объема продукции: $i_q = \frac{q_1}{q_0}$, где

q_1 – количество продукции отдельного вида в отчетном периоде,

q_0 - количество продукции отдельного вида в базисном периоде.

Индивидуальный индекс цены: $i_p = \frac{p_1}{p_0}$, где

p_1 и p_0 - цены на одноименный товар в отчетном и базисном периодах.

Индексы могут быть выражены в % или коэффициентах.

Если известно, что изучаемое явление неоднородно и сравнить уровни можно только после приведения их к общей мере, применяют *сводные (общие)* индексы, записанные в виде агрегата. «Агрегатный» (от латинского *aggrego* – присоединяю) – составленный из отдельных частей.

Базисные и цепные индексы

Применяют два способа расчета индивидуальных индексов: базисный и цепной.

Базисный: $i_q^{\bar{}} = \frac{q_i}{q_0}$ (соответствует базисному темпу изменения).

Цепной: $i_q^{\#} = \frac{q_i}{q_{i-1}}$ (соответствует цепному темпу изменения).

Соотношение цепных и базисных индексов:

$$i^{\bar{}} = \prod i^{\#}$$

Индексы можно изобразить графически (график динамики, по оси ординат - % - значения индексов).

3. Индексы количественных и качественных показателей

Количественные (объемные) показатели характеризуют общий, суммарный размер того или иного явления (количество (физический объем) продукции в

натуральном измерении, численность работников предприятия, размер посевной площади).

Качественные показатели характеризуют уровень явления в расчете на единицу совокупности (цена единицы изделия, себестоимость единицы продукции, урожайность с 1 га и др.).

Объемные и качественные показатели связаны друг с другом:

Произведение качественного показателя на связанный с ним объемный показатель дает другой объемный показатель (урожайность * посевную площадь = валовой сбор). Это свойство используется при построении и исчислении индексов.

Пример индекса количественного (объемного) показателя – индекс физического объема продукции:

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} \quad q - \text{индексируемая величина, } p - \text{соизмеритель (вес).}$$

Правило индексирования. При индексировании объемного показателя соизмеритель (вес) фиксируется на уровне базисного периода.

Данный индекс показывает, во сколько раз изменилась стоимость продукции из-за изменения физического объема продукции.

Пример индекса качественного показателя – индекс цен:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}, \quad \text{где } p - \text{индексируемая величина, } q - \text{соизмеритель (вес).}$$

Правило индексирования. При индексировании качественного показателя соизмеритель (вес) фиксируется на уровне отчетного периода.

Данный индекс показывает, во сколько раз изменилась стоимость продукции из-за изменения цены на единицу продукции.

4. Индексы переменного, фиксированного состава и структурных сдвигов

Общей характеристикой качественных показателей является средняя величина. В случае, если при изучении динамики средних показателей выявляют изменение не только усредняемого признака, но и изменение состава или структуры совокупности, необходимо применять индексы *постоянного* и *переменного* состава.

Индекс *переменного состава* характеризует изменение и усредняемой величины и структуры совокупности:

$$\text{Индекс средней урожайности (перем. сост.) } I_y = \frac{\overline{y_1}}{\overline{y_0}} = \frac{\sum y_1 S_1}{\sum S_1} \div \frac{\sum y_0 S_0}{\sum S_0}.$$

Если зафиксировать изменение структуры посевных площадей на уровне базисного периода, получим индекс *постоянного состава*:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Индекс} & & \text{средней} & & \text{урожайности} & & (\text{пост.} \quad \text{сост.}) \\ I_y = & \frac{\sum y_1 S_1}{\sum S_1} \div \frac{\sum y_0 S_1}{\sum S_1} = & \frac{\sum y_1 S_1}{\sum y_0 S_1}. \end{array}$$

Данный индекс характеризует изменение валового сбора под влиянием изменения средней урожайности и при неизменности структуры посевных площадей.

$$\text{Индекс структурных сдвигов: } I_s = \frac{\sum y_0 S_1}{\sum S_1} \div \frac{\sum y_0 S_0}{\sum S_0} = \frac{\sum y_0 S_1}{\sum y_0 S_0}$$

Индекс структурных сдвигов показывает, как изменилась изучаемая величина под влияние изменений в структуре совокупности.

Пример индекса переменного состава: сводный индекс товарооборота

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Примеры индексов постоянного состава:

Агрегатные индексы цен:

Формула Паше (с весами отчетного периода) $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$.

Формула Ласпейреса (с весами базисного периода) $I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$.

Взаимосвязь индексов

Рассматривая индексы, можно заметить взаимосвязь между ними:

- 1) взаимосвязь между цепными и базисными индексами.
- 2) взаимосвязь между индексами постоянного и переменного состава:

$$\frac{I_{\text{перем. сост.}}}{I_{\text{пост. сост.}}} = I_{\text{стр.}}, \text{ т.е. } \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} \div \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$$
$$I_{\text{пер. сост.}} = I_{\text{пост. сост.}} * I_{\text{стр.}}$$

Данное соотношение используется при проверке результатов решения задач.

3) Если $A = p * q$, то $I_A = I_p * I_q$, $\Delta A = \Delta A_p + \Delta A_q$.

Т.о. зная зависимость между величинами, можно построить систему индексов.

Рассмотрим пример.

Определить, на сколько процентов изменилась среднесписочная численность работников, если средняя зарплата увеличилась на 5%, а фонд оплаты труда (ФОТ) сократился на 3%.

Решение.

ФОТ = $p * q$, где p - средняя зарплата, q - среднесписочная численность работников.

Известно, что $I_p = 105\%$, $I_{\text{ФОТ}} = 97\%$.

Т.к. $I_{\text{ФОТ}} = I_p * I_q \rightarrow 97 = 105 * I_q$, т.е. $I_q = 92\%$.

Вывод: среднесписочная численность работников сократилась на 8%.

ЛЕКЦИЯ № 10: ПАРНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ (2 часа)

1.10.1. Вопросы лекции

1. Сущность и задачи корреляционно-регрессионного анализа.
2. Параметрические показатели связи.
3. Статистическая оценка надежности параметров парной линейной корреляции.
4. Непараметрические показатели связи.

1.10.2. Краткое содержание вопросов

1. Сущность и задачи корреляционно-регрессионного анализа

Исследуя природу, общество, экономику, необходимо считаться со взаимосвязью наблюдаемых процессов и явлений. Оценка наиболее существенных из них, а также силы воздействия одних факторов на другие является одной из основных задач статистики.

Формы проявления взаимосвязей разнообразны. Выделяют функциональную (полную) и корреляционную (неполную) связи. При функциональной зависимости величине факторного признака строго

соответствует одно или несколько значений функции (формулы из физики, химии, в экономике - прямо пропорциональная зависимость между производительностью труда и увеличением производства продукции).

Корреляционная связь (или неполная, или статистическая) проявляется в среднем, для массовых наблюдений, когда значениям зависимой переменной соответствует некоторый ряд вероятных значений независимой переменной (переменных). Объяснение тому – сложность взаимосвязей между анализируемыми факторами, на взаимодействие которых влияют неучтенные случайные величины. Поэтому связь между признаками проявляется лишь в среднем, в массе случаев. При корреляционной связи каждому значению аргумента соответствуют случайно распределенные в некотором интервале значения функции.

Например, в сельском хозяйстве это может быть связь между урожайностью и количеством внесенных удобрений. Очевидно, что удобрения участвуют в формировании урожая. Но для каждого конкретного поля, участка одно и то же количество внесенных удобрений вызовет разный прирост урожайности, так как во взаимодействии находится еще целый ряд факторов (погода, состояние почвы и др.), которые и формируют конечный результат. Однако в среднем такая связь наблюдается – увеличение массы внесенных удобрений ведет к росту урожайности.

Слово *корреляция* ввел в употребление в статистику английский биолог и статистик Френсис Гальтон в конце XIX в. Тогда оно писалось как «*corelation*» (соответствие), но не просто «связь» (*relation*), а «как бы связь», т. е. связь, но не в привычной в то время функциональной форме.

Признак, характеризующий *следствие* называют *результативным*, признак, характеризующий *причину* - *факторным*.

По направлению связи бывают *прямыми* (*положительными*), когда зависимая переменная (результативный признак) растет с увеличением факторного признака, и *обратными* (*отрицательными*), когда рост факторного признака вызывает уменьшение функции.

По своей аналитической форме связи *бывают линейными и нелинейными*.

Если характеризуется связь двух признаков, то ее называют *парной*. Если изучаются более чем две переменные — *множественной*.

По силе различаются *слабые, средние и тесные* связи.

Задачи статистики в области изучения взаимосвязей:

- 1) измерение параметров уравнения, выражающего статистическую связь;
- 2) измерение тесноты связи признаков между собой.

Для решения задач применяются две группы методов, одна из которых включает в себя методы корреляционного анализа, а другая - регрессионный анализ. В то же время ряд исследователей объединяет эти методы в корреляционно-регрессионный анализ, что имеет под собой некоторые основания: наличие целого ряда общих вычислительных процедур, взаимодополнения при интерпретации результатов и др.

Последовательность (методика) проведения корреляционно-регрессионного анализа

1. Установление причинно-следственной связи (экономическое обоснование выбора факторов).
2. Оценка тесноты связи между признаками с помощью коэффициентов связи.
3. Установление математической формы связи (выбор вида уравнения регрессии).
4. Решение уравнения связи и определение его параметров.
5. Экономическая интерпретация результатов. При выводах следует обращать внимание на возможность появления *ложной корреляции*.

Следует заметить, что традиционные методы корреляции и регрессии широко представлены в статистических пакетах программ для персональных компьютеров. Исследователю остается только правильно подготовить информацию, выбрать удовлетворяющий требованиям анализа пакет программ и быть готовым к интерпретации полученных результатов.

Условия применения и ограничения корреляционно-регрессионного метода

1. Наличие данных по достаточно большой совокупности. Считают, что число наблюдений должно быть не менее, чем в 5-6, а лучше – в 10 раз больше числа факторов. Чем больше наблюдений, тем лучше: закон больших чисел обеспечивает погашение случайных отклонений от средней величины.

2. Качественная однородность совокупности. При этом закономерность надежно проявляется в средней величине, что позволяет выявить закономерность корреляционной связи.

2. Параметрические показатели связи

В корреляционном анализе установление тесноты связи производится параметрическими и непараметрическими показателями. Рассмотрим *параметрические* показатели связи.

1. *Эмпирическое корреляционное отношение* – рассчитывается по результатам группировки:

$$\eta = \sqrt{\frac{\sigma_{\text{факт}}^2}{\sigma_{\text{общ}}^2}},$$

где $\sigma_{\text{факт}}^2$ - факторная (межгрупповая) дисперсия;

$\sigma_{\text{общ}}^2$ - общая дисперсия.

Правило сложения дисперсий: $\sigma_{\text{общ}}^2 = \sigma_{\text{факт}}^2 + \sigma_{\text{ост}}^2$, где

$\sigma_{\text{ост}}^2$ - остаточная дисперсия.

Показатель изменяется в интервале (0;1), может применяться для измерения нелинейной зависимости между признаками. Его недостаток - он не показывает направление связи, как *коэффициент линейной корреляции*.

1. *Коэффициент линейной (парной) корреляции*. Предложен англичанином Карлом Пирсоном:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}},$$

где x_i – индивидуальное значение факторного признака,

y_i - индивидуальное значение результативного признака,

\bar{x}, \bar{y} - средние значения факторного и результативного признаков.

Коэффициент корреляции не зависит от принятых единиц измерения, следовательно он сравним для любых признаков. Коэффициент корреляции еще называют *стандартизированным коэффициентом регрессии*.

Интервалы значений r :

$r \in (-1, 1)$

Если $r > 0,7$ - связь сильная (тесная),

При $0,5 < r < 0,7$ - связь средней

тесноты, При $0,3 < r < 0,5$ связь

слабая,

При $r < 0,3$ связь очень слабая, статистически

несущественная. Значение r надо округлять до 2-3

цифр после запятой.

1. Коэффициент детерминации - квадрат коэффициента

корреляции: $R^2 \in (0;1)$

Коэффициент детерминации показывает долю вариации результативного признака, вызванную вариацией факторного признака. Например, если r^2 между урожайностью зерновых и количеством внесенных удобрений = 0,61 (или 61%), это означает, что вариация урожайности на 61 % обусловлена влиянием дозы удобрений.

3. Статистическая оценка надежности параметров парной корреляции

Показатели корреляционной связи, вычисленные по ограниченной совокупности (по выборке), являются лишь оценками статистической закономерности изучаемого процесса. Поэтому необходима статистическая оценка степени точности и надежности параметров корреляции. Под надежностью понимается вероятность того, что значение проверяемого параметра не равно нулю.

Надежность *линейного* коэффициента корреляции (r) проверяется с использованием t-критерия Стьюдента:

$$t_{расч} = \frac{r}{m_r}, \text{ где } m_r - \text{средняя случайная ошибка коэффициента корреляции.}$$

Средняя случайная ошибка коэффициента корреляции:

$$m_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n - 2}}, \text{ где } n - \text{число наблюдений.}$$

Расчетный t-критерий необходимо сравнить с табличным значением ($t_{табл}$) при выбранном вами уровне значимости (0,01, 0,05, 0,1).

Если $t_{расч} > t_{табл}$, то коэффициент линейной корреляции достоверен с определенной вероятностью.

Если $t_{расч} < t_{табл}$, то говорят: "связь надежно не установлена".

4. Непараметрические показатели связи

Непараметрические показатели рассчитаны на основе определения рангов (ранжирования), в зависимости от вариации каждого из признаков. Такие показатели используются при изучении взаимосвязи качественных, атрибутивных или дискретных признаков. К ним относятся:

- коэффициент корреляции знаков Фехнера;
- коэффициент ассоциации и коэффициент контингенции (только для альтернативных признаков);
- коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона и Чупрова (для качественных и количественных признаков, если признак может принимать несколько значений);
- коэффициенты рангов Спирмена и Кендэла;
- коэффициент конкордации, основанный на личном мнении, используется при экспертной оценке и характеризует степень согласия экспертов.

Рассмотрим некоторые из перечисленных показателей подробнее.

1. Коэффициент Фехнера:

$$Kф = (C - H) / n,$$

Где C, H - число наблюдений, у которых по паре признаков X и Y наблюдается совпадение (C) или несовпадение (H) знаков отклонения от средних уровней.

Kф показывает наличие и направление связи. Если $Kф > 0$, то связь прямая, если $Kф < 0$, то связь обратная.

1. Коэффициент корреляции рангов.

2.1. по формуле Спирмена (для линейной зависимости):

$$K_c = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^3 - n}, \text{ где } d_i = \text{ранг}(x_i) - \text{ранг}(y_i).$$

Порядок расчета K_c :

- 1) ранжировать значения X и Y в одном и том же порядке (либо по возрастающей, либо по убывающей);
 - 2) найти разности рангов d_i ;
 - 3) получить результат по формуле.
- 1.2. по формуле Кэндалла (для нелинейной зависимости):

$$K_k = \frac{2S}{n(n-1)}, \text{ где } S - \text{фактическая сумма рангов.}$$

Если у нескольких единиц наблюдения величина признака будет одинаковой, то их нумеруют подряд и присваивают среднее из этих рангов.

ЛЕКЦИЯ № 11: МНОГОФАКТОРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ (4 часа)

1.11.1. Вопросы лекции

1. Уравнение регрессии.
2. Корреляционно-регрессионные модели.
3. Стандартизированные коэффициенты регрессии.

1.1.2. Краткое содержание вопросов

1. Уравнение регрессии

Уравнение регрессии может быть *парным* или *множественным*. Если изучается влияние одного фактора на результативный признак, то получают уравнение *парной* регрессии. При изучении влияния множества факторов на результативный признак получают уравнение *множественной* регрессии.

Регрессия бывает *линейной* (выражается уравнением прямой) или *криволинейной* (выражается уравнениями параболы, гиперболы и т.д.).

Линейная регрессия применяется чаще всего.

Уравнение парной линейной регрессии: $Y = a + bx$

Уравнение множественной регрессии: $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$.

где y – теоретическое (расчетное) значение результативного

признака, $a, b_1, b_2 \dots b_n$ – параметры уравнения регрессии,

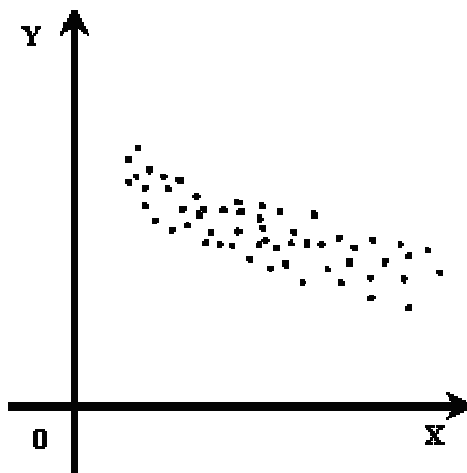
$b_1, b_2 \dots b_n$ – коэффициенты чистой регрессии.

Коэффициенты чистой регрессии измеряют среднее отношение отклонения результативного признака от его средней величины к отклонению факторного признака от его средней величины на одну единицу его измерения.

Коэффициенты регрессии выражаются в тех же единицах измерения, что и признаки-факторы. *Параметр a* показывает остаточное влияние факторов, не включенных в уравнение регрессии. Переменные x_1, x_2, x_n – значения факторного признака.

Для того, чтобы правильно *выбрать форму уравнения регрессии* необходимо:

1. Изобразить графически изучаемое распределение X и Y (т.е. построить корреляционное поле) - рисунок.



2. Путем перебора различных видов уравнений, выбрать тот вид уравнения регрессии, для которого сумма квадратов отклонений фактических значений от теоретических минимальна: $\sum(y_i - \check{y})^2 \rightarrow \min$ (методом наименьших квадратов).

3. Оценить надежность полученного уравнения.

Параметры уравнения регрессии определяются с помощью *метода наименьших квадратов (МНК)*. МНК заключается в решении системы нормальных уравнений. Число уравнений в системе зависит от числа параметров уравнения регрессии. Для линейной регрессии:

$$\begin{aligned} a n + b \sum x_i &= \sum y_i \\ a \sum x_i + b \sum x_i^2 &= \sum y_i x_i \end{aligned}$$

Необходимо определить a и b, решив систему уравнений.

Оценку правильности выбора вида уравнения регрессии и характеристику значимости всего уравнения получают с помощью F-критерия Фишера, который представляет собой отношение большей дисперсии к меньшей, рассчитанных на одну степень свободы, или по формуле:

$$F_{\text{расч}} = [R^2(n-m)] / [(1-R^2)(m-1)], \text{ где}$$

n - число наблюдений, m - число параметров уравнения регрессии. Если $F_{\text{расч}} > F_{\text{табл}}$, то вид уравнения выбран верно.

Если $F_{\text{расч}} < F_{\text{табл}}$, то следует пересмотреть форму уравнения, перечень переменных и т.д.

Оценку значимости параметров уравнения регрессии проводят также, как для коэффициента линейной корреляции (с помощью t-критерия Стьюдента).

Экстраполяция регрессионных уравнений - расчет ожидаемых (прогнозируемых) значений результативного признака.

2. Корреляционно-регрессионные модели

Корреляционно-регрессионная модель - аналитическая форма множественной или парной корреляции.

Корреляционно-регрессионной моделью считается такое уравнение регрессии, которое включает основные факторы, влияющие на вариацию результативного фактора, обладает высоким (не ниже 0,5) коэффициентом детерминации и статистически значимыми и экономически обоснованными коэффициентами регрессии.

Рекомендации для построения корреляционно-регрессионной модели

1. Признаки-факторы должны находиться в причинной связи с результативным признаком. Поэтому, недопустимо, например, в модель себестоимости вводить в качестве одного из факторов коэффициент рентабельности, хотя включение такого фактора значительно повышает коэффициент детерминации.
2. Признаки-факторы не должны быть составными частями результативного признака или его функциями (в этом случае коэффициент корреляции равен единице). Например, при анализе производительности труда в промышленности нельзя как признак-фактор использовать индексы физического объема промышленной продукции, так как они входят в формулу для расчета производительности труда.
3. Не рекомендуется включать в уравнение факторы слабо связанные с результативным признаком, но тесно связанные между собой. Например, если $r_{yx1} = 0,55$, $r_{yx2} = 0,67$, $r_{x1x2} = 0,88$, то в регрессионное уравнение следует включить фактор x_2 , а фактор x_1 не включать, так как он тесно связан с x_2 , и его корреляция с y слабее, чем корреляция x_2 .
4. Нельзя включать в модель факторы разных уровней иерархии, т. е. фактор ближайшего порядка и его субфакторы. Например, в моделях себестоимости зерна не следует включать и урожайность зерновых культур, и дозу удобрений под них или затраты на обработку гектара, показатели качества семян, плодородия почвы, т. е. субфакторы самой урожайности.
5. Необязательное, но желательное условие, чтобы между результативным и факторными признаками соблюдалось единство единицы совокупности, к которой они отнесены. Т.е. если результативный признак рассчитан в целом по области, то все факторы также должны относиться к областному уровню. Однако, при анализе влияния факторов на розничный товарооборот области допустимо рассматривать фактор задолженности по заработной плате в промышленности. Так, размер среднемесячной начисленной заработной платы в промышленности Оренбургской области в среднем в два раза больше среднемесячной начисленной заработной платы в целом по области. Невыплата заработной платы на промышленных предприятиях отражается на величине розничного товарооборота.
6. При выборе между двумя корреляционно-регрессионными моделями предпочтительнее модель с меньшим числом факторов при том же коэффициенте детерминации или даже при несущественно меньшем коэффициенте. Но величина коэффициента детерминации в полученной модели должна быть не менее 0,5.

Для изучения множественной корреляции и отбора факторов в модель используется *матрица парных коэффициентов корреляции*. При этом необходимо иметь в виду, что в экономических исследованиях часто проявляется эффект взаимодействия

(взаимозаменяемости) факторов, т.е. мультиколлинеарность (или по двум факторам - коллинеарность). Поэтому факторы, имеющие $r > 0,8$ в модель не включаются (см. п. 3 Рекомендаций построения КРМ).

Чаще всего уравнение множественной регрессии имеет *линейную* форму.

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n = a + \sum b_jx_j, \text{ где}$$

j - число факторных признаков.

3. Стандартизированные коэффициенты регрессии

Так как *коэффициенты чистой регрессии* выражаются в тех же единицах измерения, что и признаки-факторы, невозможно узнать, какой же фактор сильнее воздействует на результат. Поэтому необходимо *коэффициенты чистой регрессии* выразить в стандартизированной форме: в виде β -коэффициентов и коэффициентов эластичности (ε).

Расчет β -коэффициентов:

$$\beta_1 = b_1 \cdot \frac{\sigma_1}{\sigma_y}; \beta_2 = b_2 \cdot \frac{\sigma_2}{\sigma_y}; \dots$$

β -коэффициент показывает, на сколько средних квадратических отклонений изменится в среднем результативный признак, если соответствующий фактор изменится на свое среднее квадратическое отклонение.

Расчет коэффициентов эластичности:

$$\varepsilon_1 = b_1 * \frac{\overline{x_1}}{\overline{x_y}}; \varepsilon_2 = b_2 * \frac{\overline{x_2}}{\overline{x_y}}; \dots$$

Коэффициенты эластичности показывает, на сколько процентов изменится в среднем результативный признак, если фактор изменится на один процент.

Соотношение между β_i и ε_i : $\beta_i / \varepsilon_i = \nu_{x_i} / \nu_y$.

β -коэффициенты всегда меньше коэффициентов эластичности.

ЛЕКЦИЯ № 12: ЗНАЧЕНИЕ И ЗАДАЧИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ (4 часа)

1.12.1. Вопросы лекции

1. Предмет и задачи социально-экономической статистики.
2. Особенности данных и источники информации в социально-экономической статистике.

1.12.2. Краткое содержание вопросов

1. Предмет и задачи социально-экономической статистики

Социально-экономическая статистика — это, во-первых, одна из отраслей статистики как научной дисциплины и, во-вторых, вид практической деятельности органов государственной статистики.

Данные социально-экономической статистики позволяют обеспечить систематическое количественное описание всех основных аспектов экономики и социальной сферы в целом. Они необходимы, прежде всего, органам государственного управления для решения вопросов, связанных с регулированием экономики и разработкой социально-экономической политики.

Количественное измерение социально-экономических процессов и явлений основывается на положениях экономической теории и различных прикладных разделов общественных наук. В свою очередь в экономической теории используются результаты статистического описания экономических процессов для проверки, а иногда — для уточнения отдельных постулатов, концепций, положений и выводов. Например, еще 300 лет назад выдающийся английский экономист В. Петти предположил, что со временем доля услуг будет повышаться, а доля производства товаров — сокращаться. Статистика с

помощью своих методов не только проверяет корректность этой гипотезы, но и подтверждает конкретными цифровыми характеристиками развитие этой тенденции во времени. Другой пример относится к исследованию статистическими методами теории о тенденции к снижению со временем эффективности использования экономических ресурсов в результате их ограниченности и постепенного вовлечения в оборот относительно менее качественных ресурсов (например, использование менее плодородных земель, разработка менее благоприятных для добычи запасов природных ископаемых и т. д.). Исследования показали, что в некоторых высокотехнологичных отраслях экономики уже в течение длительного периода не наблюдается тенденция к снижению эффективности использования экономических ресурсов. Таким образом, характер взаимодействия экономической статистики с экономической теорией достаточно сложный.

Социально-экономическая статистика связана с такими учебными дисциплинами,

как: экономическая теория, демография, национальное счетоводство, теория статистики.

В рамках предмета Социально-экономическая статистика мы рассмотрим вопросы, связанные с *демографической статистикой*, предметом которой является детальное изучение социально-демографических процессов, *статистикой уровня и качества жизни населения*, со *статистикой отдельных отраслей* (статистика промышленности, сельского хозяйства и т. д.), на которую возложена задача более подробного описания и анализа экономики соответствующих отраслей, со *статистическим изучением различных процессов экономики* (статистика производительности труда, кредитных ресурсов и т. д.).

Следует отметить, что граница между упомянутыми разделами статистики условна. Экономические явления рассматриваются в тесной взаимосвязи с социальными процессами, и одни и те же показатели могут быть использованы для анализа как экономических, так и социальных аспектов. Например, показатели оплаты труда характеризуют, с одной стороны, затраты на производство (экономический фактор), а с другой — процесс распределения доходов (социальный фактор). Еще более тесная связь существует между статистикой отдельных отраслей и экономической статистикой. Она состоит в том, что экономическая статистика использует данные отраслевой статистики для получения обобщающих показателей. Это становится возможным благодаря тому, что основные определения и классификации социально-экономической статистики и статистики отдельных отраслей и общественных процессов четко согласованы друг с другом.

Социально-экономическая статистика при разработке методов расчета тех или иных показателей опирается на инструментарий *теории статистики*. В частности, в социально-экономической статистике широко используются индексный метод, группировки, вариационный анализ, динамический анализ и другие.

Задачи экономической и социальной отраслей статистики рассмотрим отдельно. Основными задачами *экономической* статистики являются:

- 1) обеспечение информацией о развитии экономики и социальной сферы руководителей государства, регионов, предприятий, менеджеров, организаторов производства и бизнесменов, необходимой им для разработки государственных программ, для лучшего понимания конкурентной среды, при принятии решений об инвестициях, расширении производства, организации сбыта и т. д.;
- 2) информирование широкой общественности об основных итогах и тенденциях социально-экономического развития.

Основными задачами *социальной* статистики являются:

- 1) анализ важнейших тенденций и закономерностей развития отраслей социальной сферы;
- 2) изучение уровня и условий жизни населения, изучение факторов, влияющих на этот процесс;
- 3) прогнозирование основных социальных процессов (численность и состав населения, уровень безработицы и др.).

Задачи статистики тесно связаны с социально-политическим устройством, организацией экономического процесса. Например, в СССР одной из основных функций статистики было осуществление контроля за выполнением заданий государственного плана. Это предопределяло содержание статистических показателей, так как наблюдение за выполнением плана предполагает методологическое единство плановых и отчетных показателей. В системе статистических показателей основное внимание уделялось показателям производства и использования товаров. Такие инструменты, как прибыль, цена,

финансы, играли подчиненную роль, им уделялось второстепенное внимание.

В настоящее время в статистическую практику введены показатели и классификации, предназначенные для описания и анализа рыночной экономики.

2. Особенности данных и источники информации в социально-экономической статистике

Особенности социально-экономической статистики:

1) системный подход к изучению экономики, что предполагает разработку *системы показателей*. Системный характер подразумевает согласованность между различными показателями, используемыми для описания и анализа различных, но взаимосвязанных аспектов социально-экономического процесса. Одним из важных требований к статистическим данным является обеспечение их сравнимости во времени и пространстве (по регионам, предприятиям), а также в международном плане.

2) применение *экономических классификаций*. Они предполагают выделение критериев для распределения общей совокупности на однородные группы. Классификации способствуют упорядочению данных, созданию основы для их кодирования, снижению трудоемкости их обработки.

Источник информации в социально-экономической статистике - первичные данные, собранные с предприятий (организаций), ЗАГСов, медучреждений и т.д. Основными методами сбора этих данных являются бухгалтерская и статистическая отчетность, составление регистров, переписи населения, выборочные, социологические обследования и др.

Статистические органы во всем мире обязаны предоставлять информацию о состоянии и развитии экономики в международные экономические организации: ООН, Международный валютный фонд (МВФ), Всемирный банк и другие. Это обусловлено требованиями для стран, входящих или вступающих в эти организации.

ЛЕКЦИЯ № 13: СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЧЕТОВОДСТВА (4 часа)

1.13.1. Вопросы лекции

1. Определение системы национальных счетов.
2. Категории, определения и принципы построения СНС.
3. Группировки и классификации в СНС.
4. Построение основных счетов СНС.

1.13.2. Краткое содержание вопросов

1. Определение системы национальных счетов

Обеспечение потребностей государственного и хозяйственного управления, научных исследований и международных сопоставлений предполагает разработку и анализ системы статистических показателей, в наиболее общем виде характеризующих результаты экономического развития страны на макроуровне. В советский период эту задачу решал баланс народного хозяйства (БНХ), а в условиях рыночной экономики её

решает система национальных счетов (СНС). Переход на методологию СНС в России начался в 1992 году. Задачи, решаемые СНС:

- 1) оценка развития и эффективности национальной экономики;
- 2) международные сопоставления показателей всех стран,
- 3) возможность определения места и роли национальной экономики в мире;
- 4) развитие международного сотрудничества, повышение эффективности мировых инвестиций, рациональное использование запасов природных ресурсов.

Основой национального счетоводства [государственной бухгалтерии] является Система национальных счетов (СНС).

Национальное счетоводство в широком смысле представляет собой систему ведения первичного, бухгалтерского учета и статистики, основанную на единстве методологических принципов и завершаемую построением системы национальных счетов.

Суть СНС сводится к формированию обобщающих показателей функционирования экономики на различных стадиях процесса воспроизводства и взаимной увязке этих показателей между собой. СНС ООН устанавливает основные принципы учета, виды оценки показателей и правила построения таблиц (счетов). Общая идея СНС – показать, насколько и за счет чего изменилась стоимость экономических активов, которыми располагает экономика за исследуемый период.

Методы СНС:

1. Балансовый - основной и важнейший метод. Каждый счет СНС – баланс - представляет собой равенство между объемом ресурсов и их использованием.
2. Метод классификаций и группировок.
3. Статистические методы (анализ рядов динамики, индексный и др.) - для анализа экономических процессов.

Источники статистических данных, используемые при построении показателей СНС:

- бухгалтерская и статистическая отчетность организаций;
- административная (ведомственная) статистика (данные Минфина РФ, Центробанка, налоговая, таможенная статистики);
- выборочные и другие виды несплошного статистического наблюдения, экономические расчеты, экспертные оценки.

2. Категории, определения и принципы построения СНС

От выбора концепции зависит методология расчета всех обобщающих показателей.

В настоящее время в большинстве стран мира и в РФ используется *расширенная концепция экономического производства*. Согласно этой концепции, производство включает в себя создание следующих экономических благ и услуг:

- 1) производство товаров, как реализации, так и для собственного потребления;
- 2) производство нефинансовых услуг с целью реализации;
- 3) деятельность финансовых учреждений (банков, страховых организаций и т.д.);
- 4) деятельность государственных (бюджетных) организаций и учреждений, оказывающих нерыночные услуги обществу в целом (управление, оборона) и отдельным гражданам (бесплатное и льготное образование, здравоохранение и др.);
- 5) деятельность некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства (профсоюзные, религиозные, общественные организации);
- 6) деятельность оплачиваемой домашней прислуги (наемные повара, няни и др.);
- 7) жилищные услуги, оказываемые владельцами домов и квартир для собственного потребления.

Не включается в состав экономического производства:

- 1) изменение стоимости активов, в результате изменения цен (спекулятивная прибыль);
- 2) изменения, происходящие в окружающей среде (истощение полезных ископаемых).

Концепция доходов (англ. ученый Джон Хикс). Согласно данной концепции *доход* – это максимальная сумма денег, которую можно израсходовать на покупку потребительских товаров и услуг, не становясь при этом беднее (происходит смена активов).

Концепция факторов производства (земля, труд, капитал, предпринимательская деятельность) заключается в определении роли факторов

производства в создании стоимости, причем каждый фактор вносит свою долю в создание национального продукта и имеет право на соответствующее вознаграждение. Задача органов управления - обеспечить сбалансированность производства и потребления, потребления и накопления, спроса и предложения, межотраслевых и межтерриториальных пропорций, материальных и финансовых ресурсов.

Концепция факторов производства перекликается с теорией равновесия. Важнейшие постулаты общей теории равновесия:

- основой жизни общества служит рыночная экономика, а важнейшим видом экономической деятельности является производство товарных благ и услуг;
- экономическая деятельность осуществляется в условиях свободной конкуренции, цены складываются на рынке под влиянием спроса и предложения;
- основная цель производителя - получение максимальной прибыли от реализации продукции и услуг;
- основная цель потребителя - получение и потребление максимума товаров и услуг с минимальными затратами;
- макроэкономическое равновесие выступает как результат действия отдельных факторов производства или как равновесие спроса и предложения на рынке товаров и услуг.

Теория равновесия как необходимый компонент включает равновесие производственных факторов. Достижение идеального равновесия факторов влечет за собой максимальный (при данной величине факторов производства) объем производства материальных благ и услуг.

В СНС используются следующие понятия.

Внутренняя экономика охватывает деятельность на экономической территории данной страны как резидентов, так и нерезидентов.

Национальная экономика охватывает деятельность только резидентов независимо от их местонахождения: на территории данной страны или за ее пределами.

Для определения *границ внутренней экономики* в СНС используются следующие понятия:

Под **экономической территорией** понимается территория, административно управляемая правительством данной страны, в пределах которой лица, товары и деньги могут свободно перемещаться. К экономической территории данной страны также относятся:

- воздушное пространство, территориальные воды данной страны и континентальный шельф в международных водах (разработки месторождений сырья, топлива и т. п.);
- «территориальные анклавы» за рубежом (посольства, консульства и т.п.).

«Свободные зоны» или предприятия данной страны, функционирующие за пределами ее границ, относятся к экономической территории той страны, где они физически располагаются.

Экономическая территория данной страны не включает территориальные анклавы других стран или международных организаций на территории данной страны.

Понятие экономической территории данной страны точно не совпадает с понятием территории, принятым для политических целей, т. е. с ее официальными административными границами.

Институциональная единица – такая единица, которая ведет полный набор бухгалтерских счетов, является юридическим лицом и может самостоятельно принимать решения, распоряжаться своими материальными и финансовыми

ресурсами, принимать обязательства и осуществлять экономическую деятельность и операции с другими единицами.

Резидент - институциональная единица, центр экономического интереса которой находится на данной экономической территории в течение длительного периода (год и более) (предприятия, организации всех форм собственности, домашние хозяйства, отдельные лица).

Понятие резидента не совпадает с понятием гражданства или национальности.

Практически к резидентам данной страны относятся лица, проживающие на ее территории, за исключением лиц, приезжающих на относительно короткий срок, т. е. меньше года (туристов, артистов, спортсменов, ученых, сезонных рабочих и т. д.), исключаются также члены иностранных посольств, представительств и других дипломатических учреждений, состав воинских подразделений других стран, находящихся на территории данной страны.

Нерезиденты - граждане, имеющие постоянное место жительства за границей, а также иностранные дипломатические, торговые и прочие официальные представительства с дипломатическими привилегиями (иностранные студенты, стройбригады).

3. Группировки и классификации в СНС

В основе построения СНС в международной практике лежит представление о национальной экономике как системе с определенной структурой. СНС пользуется комплексными, обобщающими категориями, это требует широкого применения метода группировок. Рассмотрим группировки, в которых учитываются результаты экономической деятельности.

Группировка экономики по отраслям.

Отрасль – совокупность производственных единиц (заведений), схожих по основному виду деятельности. Основным вид деятельности определяется по наибольшему удельному весу в составе добавленной стоимости, или по другим признакам: численности работников, оплате труда и др.

В СНС выделяют 4 категории отраслей:

- нерыночные услуги, производимые силами государственных учреждений (правительства, наука и др.);
- товары и рыночные услуги (рыночные отрасли);
- нерыночные услуги силами частных некоммерческих организаций;
- нерыночные услуги, производимые домашними хозяйствами (домашние услуги).

Группировка по отраслям применяется для изучения процессов производства и баланса между ресурсами и использованием продуктов и услуг.

Группировка по секторам экономики.

Сектор - совокупность институциональных единиц, однородных с точки зрения выполняемых функций и источников финансирования.

В СНС термин «сектор» выступает как совокупность сторон (субъектов), принимающих аналогичные «решения» в связи с основной деятельностью и определенными экономическими результатами.

Выделяют *секторы экономики*:

- *нефинансовые предприятия* (предприятия по производству товаров, кроме финансовых услуг, ресурсы которых формируются за счет поступлений от реализации продукции);
- *финансовые учреждения* (кредитные и страховые учреждения, осуществляющие операции на коммерческой основе. Их ресурсы формируются за счет процентов от финансовых сделок и договоров страхования);
- *государственные учреждения* (органы государственного управления – оказывающие нерыночные услуги, перераспределяющие

национальное богатство, финансируются за счет госбюджета);

- *некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства* (НКООДХ) (оказывают нерыночные услуги - религиозные организации, профсоюзы, общественные организации и т.п. Их ресурсы – взносы, пожертвования, доходы от собственности).

- *домашние хозяйства* (индивиды и их группы как потребители, а также предпринимательская деятельность населения, которую невозможно ни юридически ни экономически отделить от владельца домашнего хозяйства – крестьянское хозяйство, кустарное производство);

- *внешнеэкономические связи* («остальной мир») (охватывает зарубежные экономические единицы в той мере, в какой они осуществляют операции с резидентами данной страны – СП).

Российская статистика пока не рассчитывает все показатели по каждому из секторов.

Наибольший вклад в ВВП страны вносят секторы нефинансовых и финансовых предприятий и организаций (более 70%), сектор государственных учреждений – 12%, домашние хозяйства – более 14%.

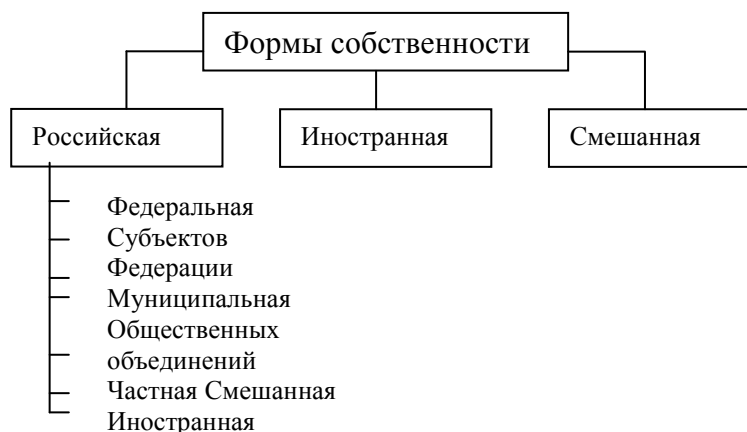
3. Группировка экономических операций.

Единицей учета экономической деятельности и национальных счетов является *операция*. *Экономические операции* – это экономические акты, которые совершают хозяйственные единицы в процессе выполнения экономических функций. В СНС операции классифицируются одновременно по отраслям и секторам экономики на 3 группы:

- 1) *операции с продуктами и услугами* в процессе производства, обмена и использования продуктов и услуг (экспорт товаров, производства продукции, розничная торговля);
- 2) *распределительные операции* характеризуют распределение и перераспределение добавленной стоимости, созданной производителями, а также перераспределение сбережений;
- 3) *финансовые операции* отражают результаты финансовой деятельности хозяйственных единиц.

4. Группировка по формам собственности.

Переход к рыночной экономике означает переход к многоукладной экономике. Виды собственности, согласно Классификатору форм собственности:



5. Построение основных счетов СНС

Каждой стадии воспроизводственного цикла соответствует счет или группа счетов. Все счета, отражающие сквозное движение стоимости продуктов и услуг через все стадии воспроизводственного цикла - от производства до конечного потребления и накопления,

на уровне экономики в целом образуют сводные счета. Счета разрабатываются также по секторам и регионам. Для каждого сектора внутренней экономики (теоретически) предусматривается составление полного набора счетов. Записи в счетах, как правило, представляют собой макроэкономические показатели (ВВП, Сбережение и др.).

По своей форме счета СНС сходны со счетами бухгалтерского учета. Они имеют Т-образную форму. В счетах СНС различают две стороны: *ресурсы и использование* (но не дебет и кредит, как это принято в бухгалтерском учете). В каждом счете сумма записей, относящихся к ресурсам, равна сумме записей, относящихся к использованию. При построении счетов используется принцип двойной записи. Принцип двойной записи позволяет применить один из основных методов СНС – балансовый.

Применение принципа двойной записи основано на том, что большинство операций предполагает участие 2-х институциональных единиц. Следовательно, каждая операция должна отражаться дважды в счетах каждого из участников сделки. При отражении на счетах, каждая операция фиксируется в одном счете как «ресурс», а в другом – как использование этого ресурса. Например, производство продукции отражается как прирост ресурсов в счетах производителя продуктов (услуг), а затем эта же величина должна быть отражена в разделе «использование» как конечное потребление, накопление или экспорт соответствующих институциональных единиц. Итог по операциям, отражаемым в ресурсах и итог по операциям, отражаемым как использование, должны быть равны. Это позволяет проверить согласованность счетов.

Существует два метода балансировки счетов: с помощью балансирующей статьи (балансовый метод) и по «определению».

Схема счета при балансировке балансовым методом

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

РЕСУРСЫ

Показатели использования	Показатели ресурсов
Балансирующая статья = сумма Р – сумма И	

При балансировке *балансовым методом* балансирующая статья становится затем исходной статьей следующего счета. Балансирующая статья - представляет собой важнейший макроэкономический показатель экономического развития.

Так, балансирующей статьей счета «Производство», отражающей результат экономической деятельности по производству продуктов и услуг и связанных с ним затрат, является валовой внутренний продукт (ВВП) (а для каждой отрасли экономики - валовая добавленная стоимость(ВДС)), полученный как разность объема ресурсов, отраженных в правой части счета, и их использования, отраженного в левой части. Балансирующая статья записывается в разделе «Использование».

Балансирующие статьи счетов

Счет	Балансирующая статья
1. Производство	Валовой внутренний продукт
2. Образование доходов	Валовая прибыль экономики (ВПЭ) или смешанный доход
3. Распределение первичных доходов	Валовой национальный доход (ВНД)
4. Вторичное распределение доходов	Валовой располагаемый доход (ВРД)
5. Использование доходов	Сбережение

Балансировка счета «по определению» означает, что ни одна из статей счета не определяется балансовым путем, а балансировка счета достигается благодаря тому, что

между записями, относящимися к ресурсам и к использованию, должно существовать равновесие ввиду гармонизации определений этих элементов. Таким счетом является счет товаров и услуг.

Система открывается таблицей – Балансом активов и пассивов национального богатства, характеризующей наличие активов и обязательств на начало периода. Затем следует счет, в котором показано, какая часть активов, была потреблена в ходе производства, на какую сумму при этом были произведены новые товары и услуги. Это счет производства. На следующем этапе добавленная стоимость, воплощенная в произведенных продуктах, преобразовывается в доходы. Эти доходы сначала распределяются, потом перераспределяются между институциональными секторами, пока каждый из них не получит так называемый располагаемый доход. Располагаемый доход используется на потребление и на накопление. Каждой из этих операций соответствует свой собственный счет. Кроме того, в систему включены счета, раскрывающие изменение стоимости активов и обязательств за счет инфляции (счет переоценки) и изменение стоимости активов и обязательств за счет других, неэкономических потоков (счет прочих изменений в активах). Закрывается система таблицей активов и обязательств по состоянию на конец периода.

ЛЕКЦИЯ № 14: ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СНС (2 часа)

1.14.1. Вопросы лекции

1. Понятие результатов экономической деятельности.
2. Показатели, характеризующие стадию производства.
3. Методы расчета ВВП.
4. Показатели доходов в СНС.

1.14.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятие результатов экономической деятельности

Конечным результатом функционирования экономики любой страны является производство материальных благ (продуктов) и оказание материальных и нематериальных услуг.

Для учета *результатов* труда используются следующие понятия:

продукты - результаты труда, имеющие материально-вещественную форму (включая энергию):

услуги - результаты деятельности, удовлетворяющие определенные личные и общественные потребности, но не воплощающиеся в материальных продуктах. Сюда входят материальные и нематериальные услуги.

Услуги, выполняемые производителями для собственного потребления, которые не могут быть выполнены другими, не включаются в состав производства (например, занятия спортом).

Товары - продукты и услуги, обычно предназначенные для продажи на рынке по цене, покрывающей издержки их производства. На них могут быть распространены права собственности.

По соглашению рассматриваются как товары **условно исчисленная** продукция финансовых посредников и условно исчисленная стоимость проживания в собственном жилище.

Большая часть товаров производится в сфере производства материальных благ. Некоторое количество товаров может производиться органами государственного управления и частными некоммерческими организациями.

Основное отличие продуктов от услуг в том, что продукты после производства могут существовать самостоятельно. Один и тот же продукт может быть куплен и продан любое количество раз. Услуги не существуют как отдельные экономические объекты, на которые могут быть распространены права собственности. Они не могут быть проданы

отдельно от их производства, не накапливаются как продукты, их производство совпадает со временем потребления.

В странах с развитой рыночной экономикой производством различного рода услуг занято 2/3 активного населения. В ВВП США услуги составляют около 75%. В ВВП России доля услуг в действующих ценах превысила 50%. В 1999 году в ВРП Оренбургской области доля продуктов составила 68,5%, услуг – 31,5%.

Проблема сводной характеристики деятельности сферы услуг связана с разнообразием услуг, спецификой и множеством видов деятельности, что затрудняет сводку показателей результатов ее функционирования.

Сфера производства экономических благ охватывает также теневую экономику, т.е. производство обычных товаров и услуг, осуществляемое подпольным образом с целью сокрытия доходов от налогообложения, и производство юридически незаконных товаров и услуг (последнее, не включается в макроэкономические расчеты большинства стран, в том числе России).

В рыночной экономике услуги делятся на рыночные и нерыночные:

- **рыночные услуги** являются объектом купли-продажи, оказываются за плату по ценам, покрывающим издержки, и приносят прибыль;
- **нерыночные услуги** оказываются бесплатно или по ценам, не покрывающим затраты, связанные с их производством (социально ориентированные услуги государственных учреждений, дотируемые из бюджета или оказываемые общественными организациями - партиями или профсоюзами). Потребляются такие услуги либо обществом в целом, либо домашними хозяйствами.

В рыночной экономике все виды услуг могут оказываться за плату, бесплатно или за частичную оплату (на льготных условиях). Деление услуг на платные и бесплатные вызывает необходимость определения четкой границы между ними. В соответствии с методологией ООН **платными** считаются все услуги, которые реализуются по экономически значимым ценам. **Экономически значимой ценой** считается такая цена, которая покрывает не менее 50% издержек на оказание данной услуги.

Виды цен в СНС и межотраслевом балансе:

- рыночные;
- основные;
- факторные.

Рыночные цены – это цена производителя и цена покупателя.

Рыночная цена производителя – цена, получаемая производителем за реализованную единицу продукта или услуги, включающая налоги на продукты (кроме НДС и налогов на импорт) и не включающая субсидии на продукты.

Рыночная цена покупателя – цена, уплаченная покупателем за продукты и услуги, включая все налоги на продукты и торгово-транспортную наценку, и не включая субсидии на продукты.

Основная цена – цена реализованного производителем продукта или услуги без налогов на продукты, но с включением субсидий на продукты. Она применяется для устранения влияния различных ставок налогов и субсидий в различных отраслях экономики.

Факторные цены (цены конечного потребления, т.е. потребительские цены) применяются в МОБ, представляют собой рыночные (не основные) цены. Оценка по факторной стоимости включает в себя только издержки производства (потребление основного капитала, оплату труда и прибыль). Рыночная цена отличается от факторной на величину косвенного налога.

Показатели СНС оцениваются преимущественно в рыночных ценах.

2. Показатели, характеризующие стадию производства

Результаты оцениваются на всех уровнях производства, начиная от предпринимателя, организации, заканчивая экономикой в целом, в разрезе её секторов и

отраслей. Достоверная оценка результатов экономической деятельности зависит от системы показателей и методологии их расчета.

Показатели результатов функционирования экономики в целом на макроуровне принято называть макроэкономическими показателями. Они характеризуют различные стадии экономической деятельности: производство товаров и услуг, образование и распределение доходов и их конечное использование. Каждому из макропоказателей соответствует аналог, рассчитываемый на предприятии. Благодаря единой методологии их исчисления, на уровне страны без труда обобщают экономическую информацию.

Стадия производства характеризуется следующими показателями: валовой выпуск (ВВ), промежуточное потребление (ПП), валовая добавленная стоимость (ВДС) и валовой внутренний продукт (ВВП).

Валовой выпуск — это суммарная стоимость всех произведенных товаров и услуг за год в экономике, имеющих рыночный и нерыночный характер.

Продукты и услуги оцениваются по *основным ценам*.

Основные цены включают субсидии на продукты, но не включают налоги на продукты.

Налоги на продукты включают платежи, размер которых прямо зависит от стоимости произведенной продукции и оказанных услуг: НДС и др. *Налоги на импорт* — это налоги на импортируемые продукты и услуги.

Термин «чистые» налоги на продукты и импорт (ЧНП) и (ЧНИ) означает, что налоги показаны за вычетом соответствующих субсидий.

Субсидии (С) — текущие некомпенсируемые выплаты из федерального бюджета предприятиям при условии производства ими определенного вида продукции или услуг. Государство предоставляет субсидии с целью влияния на цены или доходы производителей в рамках определенной социально-экономической политики. Часто субсидии используются для стимулирования экологической чистоты продуктов или экспорта.

Промежуточное потребление определяется как стоимость товаров и рыночных услуг, которые трансформируются или полностью потребляются в течение данного периода с целью производства других товаров и услуг. Потребление основного капитала (амортизация) не входит в промежуточное потребление.

Валовая добавленная стоимость (ВДС) исчисляется на уровне отраслей экономики:

$$\text{ВДС} = \text{ВВ} - \text{ПП}$$

Термин «валовая» означает то, что показатель включает потребленную в процессе производства стоимость основного капитала.

ВДС (в основных ценах) = (ВВ - ПП) - косвенно измеряемые (или условно исчисленные) услуги финансового посредничества.

$$\text{ВДС (в рыночных ценах)} = \text{ВДС (в основных ценах)} + \text{ЧНП} + \text{ЧНИ},$$

$$\text{ЧНП} = \text{НП} - \text{С},$$

$$\text{ЧНИ} = \text{НИ} - \text{С},$$

где ЧНП, ЧНИ — чистые налоги на продукты и импорт,

НП и НИ — налоги на продукты и импорт, С — субсидии.

Валовой внутренний продукт (ВВП) является основным экономическим индикатором в зарубежной и отечественной статистике.

ВВП — макроэкономический показатель, отражающий рыночную стоимость всех конечных товаров и услуг (то есть предназначенных для непосредственного употребления), произведённых за год во всех отраслях экономики на территории государства для потребления, экспорта и накопления, вне зависимости от национальной принадлежности использованных факторов производства.

На уровне предприятия, сектора, отрасли экономики показателю ВВП соответствует показатель «валовая добавленная стоимость» (ВДС), характеризующий конечный результат их производственной деятельности.

3. Методы расчета ВВП

ВВП является центральным показателем системы национальных счетов в отечественной и зарубежной статистике.

Методы исчисления ВВП соответствуют трем фазам воспроизводственного процесса: производство, распределение, конечное использование.

1. Производственный метод - на стадии производства товаров и услуг:

$$\text{ВВП} = \text{ВВ}_{\text{о.ц}} - \text{ПП} + \text{ЧНП} + \text{ЧНИ}.$$

Этот метод имеет важное значение в анализе результатов функционирования экономики в целом и отдельных ее структурных подразделений, как в стране, так и в регионах. Он позволяет охарактеризовать вклад каждой отрасли, сектора экономики в создание ВВП, отразить отраслевую структуру и характер развития экономики.

2 Распределительный метод (на стадии распределения). ВВП определяется как сумма первичных доходов, распределенных экономическими единицами-резидентами между производителями товаров и услуг (сумма оплаты труда наемных работников (ОТ), чистых налогов на производство (ЧНП) и импорт (ЧНИ), других налогов на производство (ДНП) и валовой прибыли экономики (от производства товаров, от собственности и предпринимательства) (ВПЭ):

$$\text{ВВП} = \text{ОТ} + \text{ЧНП} + \text{ЧНИ} + \text{ДНП} + \text{ВПЭ}.$$

Валовая прибыль экономики (ВПЭ) — макроэкономический показатель, характеризующий превышение доходов над расходами, которые предприятия имеют в результате производства до вычета явных или скрытых процентных издержек, арендной платы или других доходов от собственности.

Чистая прибыль экономики (ЧПЭ) рассчитывается путем вычитания потребления основного капитала (ПОК) из валовой прибыли экономики:

$$\text{ЧПЭ} = \text{ВПЭ} - \text{ПОК}.$$

ВВП, рассчитанный на стадии распределения, позволяет проанализировать состав и структуру доходов, затраты факторов производства (основного капитала, рабочей силы), распределение НДС между ее производителями.

3. Метод конечного использования. На стадии конечного использования ВВП рассчитывается как сумма конечного потребления (КП) и валового накопления (ВН) с учетом сальдо экспорта и импорта (Э - И):

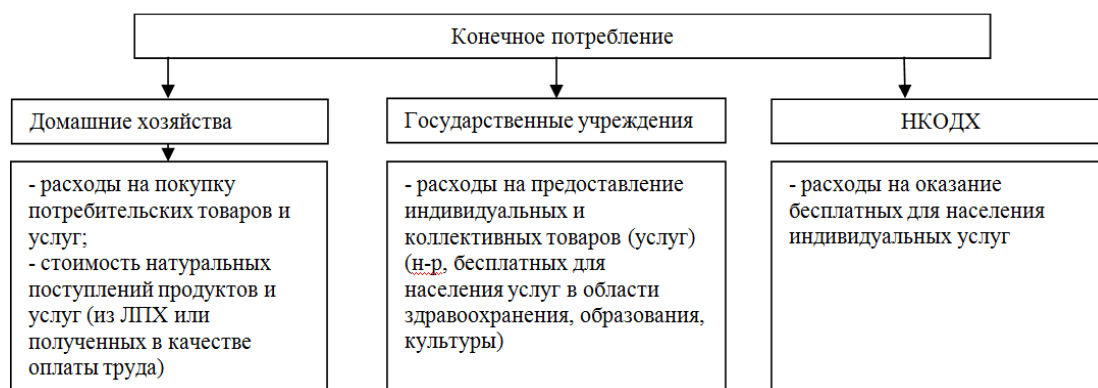
$$\text{ВВП} = \text{КП} + \text{ВН} + (\text{Э} - \text{И}).$$

Конечное потребление включает расходы на приобретение товаров и услуг домашними хозяйствами, органами гос. управления и некоммерческими организациями, обслуживающими домашние хозяйства.

Конечное потребление осуществляют только три сектора экономики: домашние хозяйства, государственные учреждения и некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства (НКОДХ) (рисунки).

Такая группировка показывает, кто финансирует расходы на конечное потребление.

Валовое накопление рассчитывается как сумма показателей: «валовое накопление основного капитала», «изменение запасов материальных оборотных средств» и чистое приобретение ценностей». Прирост основного капитала приравнивается к общему объему капитальных вложений за счет всех источников финансирования.



Чистый экспорт товаров и услуг (сальдо внешней торговли) рассчитывается во внутренних ценах как разница между экспортом и импортом и включает в себя оборот российской торговли со странами как дальнего, так и ближнего зарубежья.

ВВП, рассчитанный методом конечного использования отражает структуру использования ВВП, его роль в удовлетворении потребностей конечных потребителей и в увеличении национального богатства страны.

Расчет ВВП на основе разных составляющих неизбежно приводит к расхождениям. Чаще всего расхождения вызваны тем, что собранные статистические данные не являются абсолютно достоверными. В странах с развитой статистической службой подобные отклонения незначительны и на уровне ВВП, как правило, не превышают 1-2%. В статистических справочниках несовпадения между исчисленными различными способами значениями ВВП, а также некоторыми другими макроэкономическими показателями отражаются в специальной позиции «статистические расхождения». В международной практике принято считать допустимым уровнем погрешности статистическое расхождение, составляющее не более 5% ВВП.

Для обобщающей характеристики экономики региона рассчитывается показатель *валовой региональный продукт (ВРП)*. Расчеты ВРП осуществляются производственным методом как сумма валовой добавленной стоимости, произведенной на территории региона за определенный период.

4. Показатели доходов в СНС

Валовой национальный доход (ВНД) в СНС 1968 года именовался Валовым национальным продуктом (ВНП). *ВНД* в рыночных ценах представляет собой сумму первичных доходов, полученных резидентами данной страны в связи с их прямым или косвенным участием в производстве ВВП своей страны и ВВП других стран.

$\text{ВНД} = \text{ВВП (в рыночных ценах)} + \text{доходы от экономической деятельности, полученные от «остального мира»}$, за вычетом аналогичных потоков, переданных «остальному миру».

Таким образом, *ВНД* больше *ВВП* на сумму первичных доходов, полученных резидентами данной страны из-за границы, за вычетом первичных доходов, выплаченных нерезидентам.

В национальной статистике стран за основной макроэкономический показатель может быть принят как *ВВП*, так и *ВНД*. В СНС главным показателем является *ВВП*. Однако, расхождение между *ВВП* и *ВНД* в развитых странах не более 1%.

Чистый национальный доход (ЧНД) в рыночных ценах получается в результате вычитания потребления основного капитала (ПОК) из валового национального дохода:

$$\text{ЧНД} = \text{ВНД} - \text{ПОК}.$$

Потребление основного капитала представляет собой уменьшение стоимости основного капитала в течение отчетного периода в результате его физического и морального износа, случайных повреждений.

Показатель ВНД используется при международных сопоставлениях уровней экономического развития стран, в оценке развития человеческого капитала.

Располагаемый доход образуется в результате распределения и перераспределения доходов и предназначен для конечного потребления и сбережения институциональных единиц.

Валовой располагаемый доход (ВРД) в рыночных ценах представляет собой ЧНД плюс чистые текущие трансферты из-за границы (т.е. дарения, пожертвования, гуманитарная помощь, а также аналогичные перераспределительные поступления из-за границы за вычетом аналогичных трансфертов, переданных за границу):

ВРД = ВНД + текущие трансферты, полученные из-за границы – аналогичные потоки, переданные за границу.

Чистый располагаемый доход (ЧРД) представляет собой разность между ВРД и потреблением основного капитала (ПОК):

$$\text{ЧРД} = \text{ВРД} - \text{ПОК}.$$

Сбережение — часть ВРД, которая не входит в конечное потребление товаров и услуг. *Сбережение* определяется как разность между текущими доходами и расходами:

$$\text{Сбережение} = \text{ВРД} - \text{Расходы на конечное потребление}.$$

Валовое сбережение (ВС) — сбережение до вычета потребления основного капитала, равное сумме валовых сбережений всех секторов экономики.

ЛЕКЦИЯ № 15: СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА (2 часа)

1.15.1. Вопросы лекции

1. Понятие и состав национального богатства.
2. Классификация активов национального богатства согласно СНС.
3. Стоимостная оценка активов национального богатства.

1.15.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятие и состав национального богатства

Наиболее развитой может считаться страна, где наилучшим образом используются как природные, так и накопленные трудом предшествующих поколений материальные и духовные ресурсы. Важнейшей составной частью экономического потенциала страны является национальное богатство.

Под *национальным богатством (НБ)* в СНС понимается совокупность накопленных в стране нефинансовых и чистых финансовых активов, которыми общество располагает на определенный момент времени (обычно по состоянию на начало и конец года).

Основные задачи статистики национального богатства:

- организация статистического наблюдения и обработки полученной информации на разных уровнях (от регионального до общегосударственного),
- совершенствование методологии исчисления показателей национального богатства согласно принципам СНС.

Объем и состав накопленного богатства изучаются статистикой в денежном и натуральном измерении. Натуральные измерения используются для характеристики отдельных элементов богатства или некоторой их однородной совокупности, а стоимостные — для исчисления всего накопленного богатства и его отдельных составных частей, анализа натурально-вещественного состава и его динамики в различных группировках.

Расчет национального богатства и чистой стоимости собственного капитала для каждой хозяйственной единицы и секторов экономики отражается в специальных таблицах — в балансе активов и пассивов (табл. 1), который составляется по состоянию на начало и конец периода.

На основе статистической информации, отражаемой в балансе активов и пассивов по секторам экономики, можно определить распределение богатства, инвестиционную

активность отдельных секторов, уровень ликвидности их финансовых активов и т. д.

Таблица 1 - Баланс активов и пассивов НБ на начало (конец) периода

Активы (требования)	Пассивы (обязательства)
1. Нефинансовые активы	3. Финансовые обязательства
2. Финансовые активы	4. Чистая стоимость собственного капитала (п.1+п.2-п. 3)

Для более детальной характеристики данной экономической категории рассмотрим классификацию активов и пассивов, учитываемых при ее исчислении.

2. Классификация активов национального богатства согласно СНС

Все активы, включаемые в состав национального богатства, в соответствии с рекомендациями Статистической комиссии ООН подразделяются на две основные группы: нефинансовые и финансовые (табл. 2).

Таблица 2 - Классификация активов, включаемых в состав национального богатства

I. Нефинансовые активы	II. Финансовые активы
1. Произведенные активы 1.1. <i>Материальные активы</i> 1.1.1. Основные фонды 1.1.2. Запасы материальных оборотных средств 1.1.3. Ценности 1.1.4. Справочно. Накопленное имущество населения 1.2. <i>Нематериальные активы (основные фонды)</i> 1.2.1. Затраты на разведку полезных ископаемых 1.2.2. Программное обеспечение ПЭВМ 1.2.3. Оригинальные произведения развлекательного жанра, литературы и искусства 1.2.4. Прочие нематериальные активы 2. Непроизведенные активы 2.1. <i>Материальные активы</i> 2.1.1. Земля 2.1.2. Богатство недр 2.1.3. Природные биологические ресурсы 2.1.4. Подземные водные ресурсы 2.2. <i>Нематериальные активы</i> 2.2.1. Патенты, авторские права, лицензии 2.2.2. Договоры об аренде 2.2.3. «Гудвилл» 2.2.4. Прочие нематериальные активы	1. Монетарное золото и специальные права заимствования- 2. Наличные деньги и депозиты 3. Ценные бумаги (кроме акций) 4. Ссуды 5. Акции и другие виды участия в капитале 6. Страховые технические резервы 7. Другие счета дебиторов и кредиторов 8. <i>Справочно.</i> Прямые иностранные инвестиции

3. Стоимостная оценка активов национального богатства

Переход к рыночным отношениям в российской экономике потребовал использования международных принципов оценки национального богатства. Проблема заключается в том, что российская статистика до сих пор во многом основывается на данных регулярной статистической отчетности предприятий и организаций (крупных и средних), а методология СНС - в основном на косвенной информации и экспертных оценках.

Применяются следующие **формы оценки**: *балансовая* (историческая - по ценам первоначального приобретения); *восстановительная* (по ценам их замены по состоянию на конец анализируемого периода); *рыночная* (по ценам реализации на рынке). Все оценки рассчитываются как по полной стоимости элементов богатства, так и по стоимости за вычетом износа. *Итоговая оценка* национального богатства исчисляется не по полной стоимости, а за вычетом износа, т.е. той части, которая в будущем может использоваться для воспроизводственного процесса.

Важное значение в оценках накопленных элементов национального богатства имеют показатели потребления и выбытия элементов экономических активов в процессе их воспроизводства. В СНС не учитываются потери активов в результате стихийных

бедствий и военных действий, и в состав потребления основного капитала их рекомендуется не включать (хотя события последних лет во многих странах свидетельствуют о серьезных масштабах уничтожения экономических активов в процессе войн).

Международные рекомендации СНС при расчетах выбытия основного капитала не регламентируют конкретных формул и принципов расчета амортизации и допускают возможность использования разных методов (равномерного списания стоимости активов или метода ускоренной амортизации). Выбор остается за каждой страной.

СНС рекомендует учитывать две формы износа: физический и моральный. Физический износ отражает стоимость изнашиваемых экономических активов в производственных и иных хозяйственных процессах и под влиянием сил природы (коррозия и пр.). Размер такого износа зависит от продолжительности срока и интенсивности их использования. Моральный износ зависит от внедрения новых и более производительных, и также более совершенных экономических активов наряду с удешевлением себестоимости существующих активов.

В России для оценки элементов основного капитала используют информацию статистических отчетов по форме № 11 «Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) и других нефинансовых активов». Показатели в этой форме соответствуют методологии СНС, но данные приводятся по балансовой стоимости без переоценки в восстановительную стоимость по ценам конца периода наблюдения. Регламент переоценки еще не установлен, что является существенным недостатком действующей системы оценки элементов основного капитала. Особенно это касается нематериальных произведенных активов в составе основного капитала, которые оцениваются по условным ценам их приобретения без переоценки.

Занижение стоимости основных средств не позволяет накапливать достаточных амортизационных фондов для своевременного обновления основного капитала, особенно его активной части. Принципы СНС рекомендуют проводить ежегодные переоценки балансовой стоимости в стоимость их воспроизводства по ценам на конец периода с помощью индексов цен на инвестиционные товары, которые разрабатываются статистическими органами страны. Такая корректировка позволяет повышать размер отчисления в амортизационные фонды, а также налоговых поступлений в бюджет страны.

Стоимость «гудвилл» определяется исходя из того, что дает долгосрочную выгоду предприятию, и отдельно как актив не идентифицируется (репутация фирмы, ее название, деловые связи, используемые торговые марки и т. д.).

Наиболее дискуссионным вопросом остается оценка стоимости человеческого капитала страны.

ЛЕКЦИЯ № 16: СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ (2 часа)

1.16.1. Вопросы лекции

1. Изучение численности, размещения и состава населения.
2. Показатели движения и воспроизводства населения.
3. Демографический прогноз. Экономическая оценка потерь населения.

1.16.2. Краткое содержание вопросов

1. Изучение численности, размещения и состава населения

Показатели населения являются важнейшей составной частью общей системы социально-экономической статистики. Статистика населения является самой древней отраслью статистики. В глубокой древности первые учетные операции проводились в связи с учетом населения в военных и хозяйственных целях. И в наши дни - население объект всестороннего исследования, поскольку оно (трудоспособная его часть) является непосредственным участником производственного процесса и потребителем его результатов.

Население как предмет изучения в статистике представляет собой совокупность людей, проживающих на определенной территории.

Задачи статистики населения:

- 1) определение численности населения и его распределения по территории страны;
- 2) изучение состава населения (по полу, возрасту, национальности, образованию и т.д.);
- 3) изучение естественного движения населения (рождаемость, смертность, брачность и т.д.);
- 4) изучение миграции населения;
- 5) социальная характеристика населения;
- 6) определение численности населения на перспективу.

Население любого государства неоднородно по своему составу и изменчиво во времени. Поэтому закономерности развития населения и другие характеристики должны изучаться с учетом конкретных исторических условий.

Численность населения характеризуется *абсолютными моментными уровнями* и *средними* за период. Самая точная численность населения может быть получена по итогам переписи (раз в 10 лет). На начало каждого года и месяца численность населения определяется расчетным путем с учетом его движения. Так на 1 января 2013 г. общая численность населения России составила 143,3 млн. человек (для сравнения - на начало 1997 г. - 147,5 млн. чел.) 9 место в мире по количеству жителей. Средняя численность рассчитывается по средней хронологической (за внутрикалендарный период) либо как полусумма на начало и конец года, либо по средней логарифмической (за длительный период).

Различают численность *наличного* и *постоянного* населения.

Наличное население - численность людей, практически находящихся на данный момент в жилых и других помещениях на территории данного населенного пункта.

Постоянное население включает людей, для которых данная территория является местом обычного проживания (не меньше 6 месяцев).

Численность *наличного* и *постоянного* населения различаются на число *временно отсутствующих* постоянных жителей и *временно присутствующих*. Данные о численности каждой категории используется в первую очередь органами местного самоуправления для решения разных вопросов: *наличное* - при организации обслуживания населения (транспорт, питание, гостиницы), *постоянное* - при жилищном строительстве, формировании школ и т.п.

Размещение населения изучают по данным о численности населения в населенных пунктах, районах, городах, республиках. Для этого рассчитывают *плотность населения* (*число жителей на 1 км²*). По сравнению с другими странами плотность населения России невелика - 8,4 чел. на 1 км², 117,2 чел. в странах ЕС, 32 чел. - в США, 140 чел. - в Китае. Внутри России по регионам плотность населения сильно различается: 0,07 чел. в Автономном округе Чукотка, 16,3 чел. - в Оренбургской области, 4626 чел/кв. км в Москве.

Размещение населения характеризует деление населения на *городское* и *сельское*, при этом рассчитывают *численность* и *удельный вес групп*. Так, в начале 20 века удельный вес сельского населения в России составлял 85% к общей численности, в начале 21 века - 26%.

Деление населения на *городское* и *сельское* в разных странах основано на разных принципах. В России – на основе ОКАТО (классификатор административно-территориальных образований) и ОКТМО (классификатор территориальных образований). В Евросоюзе – по плотности населения. Территории с плотностью населения ниже 300 жителей на км² относятся к *сельским*. В России только два региона (г. Москва и Санкт-Петербург) можно отнести к густонаселенным *городским* территориям с

плотностью населения свыше 1500 чел./км², все остальные регионы имеют среднюю плотность населения менее 300 чел./км².

Для изучения *состава населения* выделяют различные группы (по полу, возрасту, семейному положению, национальности и другие).

Возрастной состав характеризуют такие показатели, как средний, модальный и медианный возраста всего населения (группы населения). Средний возраст россиян 39 лет. Для экономики наиболее существенное значение имеет *население в трудоспособном возрасте* (от 16 до 54(для женщин)-59(для мужчин) лет). При этом рассчитывают показатели демографической нагрузки населения трудоспособного возраста, демографической нагрузки детьми (от 0 до 14 лет), демографической нагрузки пожилыми (55(60) лет и старше):

$$K_0 = \frac{S_{0-14} + S_{55(60) \text{ и старше}}}{S_{15-54(59)}} * 1000$$

Где K_0 - общий показатель демографической нагрузки, промилле, или «численность детей и пожилых на 1000 человек трудоспособного населения».

В России общая демографическая нагрузка 623 чел. нетрудоспособного возраста на 1000 жителей трудоспособного возраста.

Распределение населения по полу и возрасту графически изображают с помощью возрастнo-половых пирамид.

При рождении число мальчиков больше числа девочек (на 100 девочек рождается 106 мальчиков). Но в связи с более высокой смертностью мужского населения к 35 годам их численность выравнивается, а затем женское население преобладает, особенно в пожилом возрасте.

При изучении *брачного состояния* для лиц от 16 лет и старше в целом и по возрастным группам рассчитывают ряд коэффициентов, например коэффициент брачности (разводимости):

$$h = \frac{\text{Число заключенных браков}}{\text{Общая численность населения в среднем за период}} * 1000$$

Семейное положение изучается путем выделения семей и домохозяйств разной численности и определения их среднего размера. По данным переписи 2010 г., из общего числа домохозяйств (54 млн.) 25,7% состояли из 1 человека, 28,5% из двух, 22,5% - из трех, 14,5% из четырех, 8,8% - из пяти и более. Средний размер домохозяйства составлял 2,6 чел. (1994 г. - 2.84 человека). Оренбургская обл. – 2,5 чел. (город – 2,5, село – 2,7).

2. Показатели движения и воспроизводства населения

Численность населения не остается неизменной. Изменение численности населения за счет рождений и смертей называют *естественным движением*. Численность населения может изменяться также за счет механического перемещения людей из одного пункта в другой, т.е. *миграции*.

Воспроизводство (естественное движение) население характеризуют абсолютными и относительными показателями за определенный период времени. Данные о рождениях и смертях берутся по результатам текущего статистического наблюдения (запись актов гражданского состояния в местных органах власти).

Показатели, рассчитанные на 1000 человек всего населения, называют *общими*, рассчитанные на 1000 человек определенной половой, возрастной, профессиональной или иной группы населения - *частными (специальными)*. Частные показатели дают более точную характеристику воспроизводства.

- *Естественный прирост «+» (убыль «-»)* = число родившихся живыми - число умерших.

- *Общий коэффициент рождаемости* = (число родившихся живыми / средняя численность населения за период) * 1000.

- *Общий коэффициент смертности* = (число умерших / средняя численность населения за период) * 1000.
- Показатель жизненности (показатель Покровского) = число родившихся живыми / число умерших.
- *Специальный коэффициент рождаемости (или коэффициент фертильности)* = (число родившихся живыми / число женщин фертильного возраста (от 15 до 45 лет)) * 1000 = Общий коэффициент рождаемости / Доля женщин 15-45 лет в общей численности населения.

При изучении *смертности* рассчитывают ряд частных коэффициентов. Например, коэффициент младенческой смертности, характеризующий уровень смертности детей до одного года, также частные коэффициенты смертности по отдельным возрастным группам. Общие коэффициенты смертности будут выше в той совокупности, где больший удельный вес занимают лица более пожилого возраста и дети до одного года.

Уровень рождаемости в среднем по России в 2012 г. составил 13,3 промилле, уровень смертности также 13,3 промилле. В Оренбургской области – уровень рождаемости – 14,8, смертности – 14,1.

Важным обобщающим показателем воспроизводства населения является *ожидаемая продолжительность жизни при рождении* - число лет, которые в среднем предстоит прожить человеку из поколения родившихся при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения повозрастная смертность останется на уровне этого года, для которого вычисляется показатель. В России продолжительность жизни в 2012 г. составила в среднем: у мужчин 65 лет и у женщин 76,3 года. Наибольшая продолжительность жизни в мире у населения Японии, в среднем 80 лет: мужчины 76 лет, женщины - 83 года.

Увеличение средней продолжительности жизни называют одним из величайших триумфов человечества. Средняя продолжительность жизни в Античном Средиземноморье составляла от 30 лет в Галлии до 40 лет в Элладе, в Египте и Парфии, предположительно до 50 лет. В Средние Века средняя продолжительность редко превышала 30 лет.

С увеличением продолжительности жизни при невысоком уровне рождаемости возникает проблема *демографического старения*, т.е. увеличение доли лиц старше 60-ти лет в общей численности населения. Увеличение удельного веса старших возрастных групп в общей численности населения является структурным демографическим фактором, способствующим снижению общих коэффициентов рождаемости, брачности, миграции и др. Демографическое старение влечет за собой ряд социальных, экономических, политических последствий, таких как снижение экономической активности граждан, увеличение нагрузки на систему здравоохранения, социального обслуживания, пенсионного обеспечения, изменение структуры доходов и расходов бюджетов всех уровней и т.д. В свою очередь, интенсивность старения населения зависит от перечисленных выше факторов. В частности, к росту показателей старения населения приводит снижение общего уровня смертности при относительно невысоком уровне рождаемости, увеличение продолжительности жизни, в том числе вследствие улучшения качества медицинского и социального ухода, сокращения экономической дифференциации в обществе.

Показатели миграции и естественного воспроизводства в процессе анализа сопоставляются между собой, а также с показателями причин и условий, вызвавших механическое перемещение населения. Миграционный прирост в 2012 г. составил 295 тыс. чел. (с 1990 г. сальдо миграции положительное). Существует достаточно тесная связь социально-политических процессов и миграции населения. На миграцию существенное влияние оказывает влияние уровень жизни населения. Число прибывших и выбывших распределяется по полу, возрасту, стране прибытия (выбытия) причинам миграции. Так, с июля 1992 года территориальные миграционные службы стали регистрировать данные о вынужденных переселенцах и беженцах.

Основные показатели миграции:

- число прибывших и число выбывших;
- сальдо миграции (разница между числом прибывших и выбывших), отражающее миграционный прирост «+» (убыль «-») населения;
- коэффициент интенсивности притока переселенцев = число прибывших переселенцев и беженцев за год / среднегодовая численность населения.

Взаимосвязь компонентов изменения численности населения:

$$ОП = ЕП + МП \text{ или } Коп = Кеп + Кмп.$$

3. Демографический прогноз. Экономическая оценка потерь населения

Для планирования многих государственных показателей важно знать (предвидеть) численность населения на планируемый период. Для расчета возможной численности населения через определенный промежуток времени используют ряд методов в зависимости от того, необходимо ли определить общую численность населения или по отдельным возрастным группам.

1. Расчет по формуле (наиболее простой метод):

$$S_{n+t} = S_n * \left(1 + \frac{K_{\text{общ прироста}}}{1000}\right)^t$$

Где S_n - численность населения на начало планируемого периода;

t - число лет прогноза;

$K_{\text{общ прироста}}$ - коэффициент общего прироста населения за период, предшествующий плановому.

2. Метод, основанный на экстраполяции рядов динамики, выровненных по аналитическим формулам.
3. Группа методов, используемых для расчета численности по возрастным и половым группам (для определения в будущем различных возрастных контингентов, составления баланса трудовых ресурсов и т.д.). Например, метод передвижки возрастов.

Росстат строит варианты прогнозы до 2030 г. Согласно «низкому» варианту прогноза к 2030 г. в России останется 130,8 млн. чел., «среднему» варианту - 141,6 млн. чел., «высокому» варианту – 151,7 млн. чел.

Любые прогнозы численности населения проводятся с учетом того, что выявленные закономерности сохраняются в будущем. Но т.к. сами показатели воспроизводства населения меняются, то перспективные расчеты не рекомендуется строить на длительный период.

Экономическая оценка потерь населения выполняется экспертно на основе анализа данных о погибших в ДТП, чрезвычайных ситуациях (пожарах, терактах, авиакатастрофах, авариях на производстве и т.д.). *Денежный эквивалент* человеческих потерь определяется исходя из суммы страховых выплат страховых компаний, годовых заработков людей, расходов бюджета на социальное страхование. В России нет единой методики оценки потерь здоровья и жизни людей. Условная оценка «статистической жизни» выполняется на основе данных о продолжительности жизни и среднегодовой номинальной зарплате. Так, один год «статистической жизни» в России «стоил» в 2003 г. 66 тыс. руб., в 2010 г. – 251,4 тыс. руб. Оценка стоимости жизней, потерянных в результате ДТП за 2010 г. составила 460,2 млрд. руб.

ЛЕКЦИЯ № 17: СТАТИСТИКА РЫНКА ТРУДА (2 часа)

1.17.1. Вопросы лекции

1. Основные понятия и определения. Задачи статистики занятости и безработицы.
2. Показатели занятости и безработицы.
3. Показатели движения рабочей силы.
4. Статистика трудовых конфликтов.

1.17.2. Краткое содержание вопросов

1. Основные понятия и определения. Задачи статистики занятости и безработицы

Информация о рынке труда используется при разработке экономической и социальной политики государства. Показатели занятости, безработицы, средней зарплаты являются важнейшими макроэкономическими показателями, характеризующими состояние экономики.

Рынок труда - это система общественных отношений, обеспечивающая согласование цены и условий труда между работодателями и наемными работниками. Рынок труда является сферой формирования спроса и предложения на рабочую силу.

Проблемы современного российского рынка труда: дисбаланс спроса и предложения рабочей силы в региональном, отраслевом, профессиональном разрезах, низкая эффективность использования рабочей силы, потери рабочего времени.

В 1990 г. Россия ратифицировала Конвенцию о статистике труда, что предполагает внедрение в статистическую практику международных принципов. Современная отечественная статистика рынка труда соответствует международным стандартам.

Современная статистика рынка труда России соответствует международным стандартам. С 2016 г. Росстатом введена новая методология статистических наблюдений на рынке труда, согласно которой основное внимание при сборе информации уделяется участию в трудовой деятельности.

Трудовая деятельность означает любую деятельность в целях производства товаров или оказания услуг для использования другими лицами или для собственного использования.

Выделяют пять взаимоисключающих *форм трудовой деятельности*, каждая из которых определяется в зависимости от назначения продукции (для собственного конечного использования или для использования другими лицами) и характера сделки, лежащей в основе обмена (денежных или неденежных операций или трансфертов). Перечислим эти формы трудовой деятельности:

- *трудовая деятельность по производству товаров и услуг для собственного использования* (в том числе деятельность, связанная с натуральным производством продуктов питания);

- *занятость* – трудовая деятельность, выполняемая в обмен на оплату или прибыль;

- *неоплачиваемый труд стажеров или лиц, проходящих профессионально-техническую подготовку* – выполняется безвозмездно в интересах других лиц в целях приобретения трудового опыта или профессиональных навыков;

- *трудовая деятельность волонтеров* – необязательная трудовая деятельность, выполняемая безвозмездно в интересах других лиц;

- *другие виды трудовой деятельности* (например, неоплачиваемые общественные услуги и работа, выполняемая в местах лишения свободы по решению суда и т.п.).

При проведении статистических обследований считается, что человек участвует в той или иной форме трудовой деятельности, если он занят в ней в течение *не менее одного часа* на протяжении учетного периода.

Задачи статистики рынка труда:

1. Сбор данных о численности и составе занятых и безработных как составных частях экономически активного населения.

2. Измерение уровней занятости и безработицы с целью изучения состояния и тенденций на рынке труда.

3. Изучение трудоустройства населения, движения работников, эффективности использования рабочей силы.

4. Изучение взаимосвязи между занятостью, доходами, трудовыми конфликтами и другими процессами.

Основными источниками информации являются данные служб занятости,

ежемесячные выборочные обследования населения по проблемам занятости, текущая отчетность предприятий (формы №1-Т «Отчет по труду», №П-4 «Сведения о численности, заработной плате и движении работников»).

Новая концепция в статистике труда – концепция недоиспользования рабочей силы. *Недоиспользование рабочей силы* – это несоответствие между предложением рабочей силы и спросом на нее, которое приводит к возникновению неудовлетворенной потребности в рабочих местах.

Показатели недоиспользования рабочей силы:

- *неполная занятость с точки зрения продолжительности рабочего времени* – ситуация, при которой продолжительность рабочего времени занятых работников недостаточна по отношению к альтернативной занятости, в которой они хотят и готовы участвовать;

- *безработица* – отражающая активный поиск работы незанятыми лицами, которые готовы приступить к работе;

- *потенциальная рабочая сила* – незанятые лица, которые выражают заинтересованность в занятости, однако сложившиеся условия ограничивают их активные поиски работы и/или их готовность приступить к работе. Представители потенциальной рабочей силы не являются ни занятыми, ни безработными.

2. Показатели занятости и безработицы

Обследованию на рынке труда подвергаются лица в возрасте от 15 лет и старше (верхний возрастной предел с 2017 г. отменен, до 2017 г. он составлял 72 года). Трудоспособный возраст, установленный в России: женщины от 16 до 54 лет, мужчины – от 16 до 59 лет.

Занятые и безработные в сумме составляют *рабочую силу*.

МОТ рекомендует в официальных публикациях заменить термин «экономически активное население» на термин «рабочая сила», а вместо термина «экономически неактивное население» применять «лица, не входящие в состав рабочей силы». *Расширенная концепция рабочей силы равна* сумме рабочей силы и потенциальной рабочей силы.

Занятые – это лица, которые в течение учетного периода (одна неделя) осуществляли любую деятельность, связанную с производством товаров или оказанием услуг за плату или прибыль. В категорию «занятые» включаются:

- *лица, находящиеся «на работе»* (проработали не менее одного часа);

- *лица, находящиеся «не на работе»* (из-за сменной работы, отгулов и т.п.).

В состав занятых также включаются ученики на производстве, стажеры, участники программ содействия трудоустройству и другие категории, работающие за плату в денежной или натуральной форме, получающие прибыль. Новой категорией занятых, выделенных в отдельную подгруппу, являются «*лица, занимающиеся натуральным производством продуктов питания*» (это деятельность, связанная с изготовлением и/или переработкой для хранения продуктов сельского хозяйства, рыболовства, охоты и собирательства с целью производства продуктов питания для потребления в домашнем хозяйстве (семье)).

К *безработным* относятся лица обследуемого возраста, которые в рассматриваемый период:

- не были заняты;

- занимались поиском работы (обращались в службу занятости, к администрации предприятия, использовали личные связи, помещали объявления в печати и др.);

- готовы приступить к работе.

При отнесении к безработным должны присутствовать все три критерии, перечисленные выше. К безработным относятся также лица, обучающиеся по направлению служб занятости или выполняющие оплачиваемые общественные работы,

получаемые через службы занятости, учащиеся, студенты, пенсионеры и инвалиды, если они занимались поиском работы и были готовы к ней приступить.

С 2016 г. в государственной статистике для характеристики недоиспользования рабочей вводится целый ряд относительных показателей. Рассмотрим некоторые:

1. Уровень безработицы(УБ):

$$УБ = \frac{Б}{РС} \times 100\%, \quad (1)$$

где Б – численность безработных,

РС – рабочая сила.

2. Уровень занятости населения (УЗ):

$$УЗ = \frac{З}{ОЧН} \times 100\%, \quad (2)$$

где З – численность занятого населения;

ОЧН – общая численность населения соответствующего возраста.

В Оренбургской области в 2015 г. уровень безработицы составил 4,8%, что выше на 0,4 п.п., чем в 2014 г., но на 1,5 п.п. ниже, чем в 2011 г. В Оренбургской области в 2015 г. уровень занятости составил 64,3%.

3. Уровень участия рабочей силы (УУРС):

$$УУРС = \frac{РС}{ОЧН} \times 100\%, \quad (3)$$

МОТ рекомендует при формировании показателей учитывать такие параметры, как масштабы занятости в неформальном секторе экономики, неадекватную занятость, невостребованную трудовую деятельность самозанятого населения.

Показатели должны исчисляться для всего обследуемого населения в целом и в разбивке по полу, возрастным группам (включая отдельные категории для молодежи), достигнутым уровням образования и профессионального обучения, городским и сельским регионам, занятиям, видам экономической деятельности, субъектам Российской Федерации.

Численность трудовых ресурсов определяют исходя из численности *трудоспособного населения в трудоспособном возрасте* (от 16 до 54(59) лет) и работающих лиц за пределами трудоспособного возраста. При этом вычитается численность неработающих инвалидов 1 и 2 групп и численность неработающих пенсионеров в трудоспособном возрасте, получающих пенсию. В состав трудовых ресурсов включаются лица пенсионного возраста, которые продолжают трудиться и лица моложе 16 лет, занятые в экономике, а также иностранные работники, занятые в экономике на территории страны.

Рынок труда находится в постоянном движении. Поэтому участник рынка труда может переходить из одной категории в другую.

3. Показатели движения рабочей силы

Для определения численности занятых на предприятиях необходимо иметь данные на определенную дату или среднесписочную численность работников.

Численность работников на определенную дату называют *списочным составом* работников. Списочный состав определяется на каждый календарный день периода. Списочный состав включает постоянных, временных и сезонных работников организации.

В списочный состав не включаются: совместители, работающие по договорам подряда, лица, привлекаемые для выполнения разовых работ, лица, находящиеся на производственной практике, проходящие стажировку, без зачисления в штат.

Среднесписочная численность = сумма списочной численности работников за все дни месяца, деленная на *число календарных дней месяца* (не зависимо, полный или неполный месяц работало предприятие).

Среднесписочную численность можно рассчитать как полусумму значений списочного состава на начало и конец месяца.

Численность работников предприятий постоянно изменяется вследствие приема на работу и увольнений с работы. Процесс изменения численности работников, приводящий к перераспределению рабочей силы между предприятиями, отраслями и регионами, называют *движением рабочей силы*.

Для характеристики движения рабочей силы рассчитывают показатели динамики и ряд коэффициентов. Например:

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент оборота по приему (Кп)} &= \frac{\text{Число работников, принятых за период}}{\text{Среднесписочная численность за период}} \times 100 \\ \text{Коэффициент оборота по выбытию (Кв)} &= \frac{\text{Число работников, уволенных за период}}{\text{Среднесписочная численность за период}} \times 100 \\ \text{Коэффициент замещения рабочей силы (Кз р.с.)} &= \frac{\text{Число работников, принятых за период}}{\text{Число работников, уволенных за период}} = \text{Кп/Кв} \end{aligned}$$

Если $\text{Кз р.с.} > 1$, то происходит замещение рабочей силы, создаются новые рабочие места. Если $\text{Кз р.с.} < 1$ по экономике в целом, значит растет безработица.

Для анализа стабильности трудовых коллективов рассчитывают коэффициент постоянства состава:

$$\text{Коэффициент постоянства состава (Кп.с.)} = \frac{\text{Число работников, проработавших весь отчетный период}}{\text{Списочная численность работников на конец периода}}$$

Наибольшая интенсивность движения работников наблюдается в строительстве, наименьшая – в финансово-кредитной сфере, образовании, органах государственного управления.

4. Статистика трудовых конфликтов

Статистика трудовых конфликтов как составная часть статистики труда является сравнительно новым разделом отечественной статистики.

В статистике *трудовой конфликт* — это ситуация, когда между наемными работниками и работодателями возникает несогласие по определенным вопросам.

Различают следующие виды трудовых конфликтов:

1) *трудовые конфликты без остановки работы*. В этом случае конфликтующие стороны выдвигают свои требования, которые разрешаются путем переговорного процесса, либо организуют действия, которые проводятся во вне рабочее время и способствуют разрешению конфликта. Например, митинги, демонстрации и т.п.).

2) *трудовые конфликты с остановкой работы*. Различают два вида таких конфликтов: забастовки и локауты.

Забастовка — это временное прекращение работы трудящимися с целью навязать свои требования или противостоять им, либо выразить недовольство, либо поддержать требования других трудящихся.

Локаут — это полное или частичное закрытие одного или нескольких мест работы, либо попытка воспрепятствовать нормальной трудовой деятельности работников одним или несколькими работодателями с целью навязать требования или противодействовать им, либо поддержать требования других работодателей.

Трудовые конфликты классифицируются по причинам, их вызывающим. При этом указываются такие сведения, как: число предприятий, вовлеченных в трудовой конфликт, количество участников, количество рабочего времени (в человеко-днях), потерянного в трудовых конфликтах. Эти данные устанавливаются по видам деятельности, регионам, для экономики в целом.

На международном уровне для характеристики трудовых конфликтов применяют показатели:

1. Потери рабочего времени в результате конфликтов в расчете на 1000 работников.
2. Число вовлеченных в конфликт трудящихся в расчете на 1000 трудящихся.

ЛЕКЦИЯ № 18: СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

И ОПЛАТЫ ТРУДА (2 часа)

1.18.1. Вопросы лекции

1. Содержание и задачи статистики производительности труда.
2. Система показателей производительности труда.
3. Изучение динамики производительности труда.
4. Статика оплаты труда и расходов на рабочую силу.

1.18.2. Краткое содержание вопросов

1. Содержание и задачи статистики производительности труда

Производительность труда является основной экономической категорией, которая характеризует эффективность использования трудовых ресурсов. Она выражает связь между объемом производства и затратами труда.

Производительность труда – это эффективность конкретного труда в процессе производства, его способность создавать в единицу времени определенное количество новых благ в виде продуктов и услуг, новую стоимость, выполнять работы.

Производительность труда вообще – это его результативность, реализация способности конкретного труда создавать новые блага (продукты, услуги), новую стоимость.

Проблема повышения производительности труда в отраслях экономики остается актуальной на всех этапах развития человечества, так как от этого зависят темпы расширенного воспроизводства не только конкретной отрасли, но и степень удовлетворения потребностей населения в товарах и услугах по стране в целом. Сравнение уровней производительности труда различных отраслей достаточно условно. Нужно иметь в виду, что один работник в сельском хозяйстве обеспечивает работой 4-6 работников в других отраслях экономики.

Под *повышением производительности труда* понимается всякое изменение в процессе труда, направленное на сокращение рабочего времени (численности работников), необходимого для производства данной продукции.

Изменение производительности труда зависит от привлекаемых факторов производства, размеров предприятия и др. условий. Например, в сельском хозяйстве на уровень производительности труда влияют природные условия, производственная структура, уровень механизации работ и др. Так, в более крупных хозяйствах (акционерных обществах, фермерских хозяйствах и др.) более высокий уровень энерговооруженности, чем в личных подсобных хозяйствах, где почти все сельскохозяйственные работы выполняются вручную. Следовательно, в крупных хозяйствах выше уровень производительности труда.

Перед статистикой производительности труда стоят *задачи*:

- 1) совершенствование методики расчета производительности труда;
- 2) выявление факторов роста производительности труда;
- 3) определение влияния производительности труда на изменение объема продукции.

Источники информации для изучения производительности труда: выборочные обследования на рынке труда Росстата, бухгалтерская и статистическая отчетность предприятий.

Производительность труда формируется в процессе производства и реализации продукции, и для ее всестороннего изучения необходимо использовать систему

показателей. Рассмотрим систему показателей, выражающую соотношение объема результатов производства и массы затрат труда.

2. Система показателей производительности труда

1. По способу расчета – прямые и обратные показатели.

Прямой показатель: выработка (w) – показывает объем продукции (работ или услуг), произведенной в среднем за единицу времени (или созданной одним работником):

$$w = \frac{q}{T}, \quad (1)$$

где q – стоимость продукции (работ, услуг);

T – объем затраченного труда на производство продукции (работ, услуг), чел.-час. (или численность задействованных работников, чел.).

Увеличение выработки свидетельствует о росте производительности труда.

Обратный показатель характеризует **трудоемкость единицы продукции (работ, услуг)**:

$$t = \frac{T}{q}, \quad (2)$$

где t – трудоемкость, то есть количество труда или времени, затраченное на производство единицы продукции (работ или услуг).

Чем выше трудоемкость производства продукции, тем ниже производительность труда.

Показатели производительности труда могут быть выражены в **трудовых (чел.-час)** или **стоимостных (руб.)** единицах измерения.

2. По степени завершения процесса производства – полные и неполные (частичные) показатели.

Полные показатели производительности труда, когда q – стоимость произведенной продукции или выручка от продажи продукции (работ, услуг), и **неполные (частичные)**, когда q – объем валовой продукции (работ, услуг) в натуральном выражении.

На практике выделяют **косвенные** показатели производительности труда, которые отражают соотношение численности работников (затрат труда) и факторов производства (число обслуживаемых животных или машин, обрабатываемая площадь). Косвенные показатели предназначены для оперативного контроля за эффективностью использования труда на промежуточных этапах производства. При этом фактические затраты труда сравнивают с нормативными данными. Например, объем сельскохозяйственных работ, выполненных в единицу времени (га за 1 час) и т.д.

3. По способу выражения результата труда – натуральные, условно-натуральные и стоимостные показатели (в зависимости от единиц измерения объема продукции).

4. По степени охвата затрат живого труд – прямые и общие показатели.

Производительность труда может быть рассчитана по **прямым** затратам труда, связанным с выполнением всех технологических работ и приёмов, а также по **общим** затратам, включая затраты на управление и обслуживание технологического процесса.

Производительность труда (ПТ) изучается на разных уровнях – от индивидуальной производительности до производительности общественного труда по экономике в целом. С 2003 г. Росстат рассчитывает и публикует индекс производительности труда по экономике в целом:

$$I_{пт} = \frac{\text{Индекс физического объема ВВП}}{\text{Индекс совокупных затрат труда}}$$

В 2011 г. по сравнению с 2010 г. индекс ПТ в РФ составил 103,8%. В целом по экономике наблюдается рост ПТ (за исключением 2009 г., когда индекс ПТ к 2008 г. составил 95,9%).

Можно рассчитать индекс ПТ на основе данных о численности занятых в экономике.

По группе однородных продуктов рассчитывают среднюю производительность труда:

$$\overline{W} = \frac{\sum q}{\sum T} = \frac{\sum W * T}{\sum T} - \text{средняя арифметическая взвешенная.}$$

Индексный метод в анализе динамики производительности труда

1. Натуральный индекс (для однородной продукции):

$$I_w = \frac{\sum q_1}{\sum T_1} / \frac{\sum q_0}{\sum T_0}$$

2. Трудовой индекс (для однородной продукции):

$$I_w = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1}$$

Особенность индекса в том, что индексируемая величина в числителе берется за базисный год, а в знаменателе – за отчетный. Так как чем меньше затраты времени на единицу продукции, тем выше производительность труда.

3. Стоимостной индекс (для обобщающей оценки изменения ПТ):

$$I_w = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum T_1 (\text{или } S_1)} / \frac{\sum p_0 q_0}{\sum T_0 (\text{или } S_0)},$$

где S_1 и S_0 – численность работников в отчетном и базисном периодах, p_1 и p_0 – цена единицы продукции.

3. Статика оплаты труда и расходов на рабочую силу.

Показатели оплаты труда в государственной статистике:

- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата,
- реальная среднемесячная начисленная заработная плата (делить номинальную ЗП на индекс инфляции);
- просроченная задолженность по заработной плате работников;
- уровень и структура затрат организаций на рабочую силу;
- распределение общей суммы начисленной заработной платы по 10-процентным группам работников;
- распределение численности работников по размерам начисленной заработной платы.

В России средняя номинальная ЗП в 2012 г. составила 26,6 тыс. руб., в том числе в сельском хозяйстве 14,1 тыс. руб., добыче полезных ископаемых – 50 тыс. руб., в финансовой сфере 58,9 тыс. руб. Величина просроченной задолженности по ЗП на 1 января 2013 г. 1,6 млрд. руб. В 2013 г. 80% наемных работников получали не более 12%

фонда оплаты труда. На 10% самых низкооплачиваемых работников приходится 2% фонда оплаты труда, на 10% самых высокооплачиваемых приходится 33% ФОТ.

Индексный метод в анализе динамики средней зарплаты

Индекс постоянного состава:
$$I_{\bar{x}_{п.с.}} = \frac{\sum x_1 S_1}{\sum S_1} / \frac{\sum x_0 S_0}{\sum S_0},$$

где x_0 и x_1 – средняя зарплата по категориям персонала в базисном и отчетном периодах, S_1 и S_0 – численность работников в отчетном и базисном периодах.

Индекс фиксированного состава:
$$I_{\bar{x}_{ф.с.}} = \frac{\sum x_1 S_1}{\sum S_1} / \frac{\sum x_0 S_1}{\sum S_1} = \frac{\sum x_1 S_1}{\sum x_0 S_1}.$$

Этот индекс показывает, как изменилась средняя зарплата под влиянием изменения зарплаты по категориям персонала.

Индекс структурных сдвигов:
$$I_{\bar{x}_{смп}} = \frac{\sum x_0 S_1}{\sum S_1} / \frac{\sum x_0 S_0}{\sum S_0} = \frac{\sum x_0 S_1}{\sum x_0 S_0}.$$

Этот индекс характеризует, как изменилась средняя зарплата в зависимости от изменения удельного веса категорий работников с разным уровнем зарплаты.

Затраты организаций на рабочую силу – это сумма вознаграждений в денежной и неденежной формах за отработанное и неотработанное время, расходы организаций, связанные с обеспечением работников жильем, профессиональным обучением, культурно-бытовым обслуживанием, социальной защитой, включая расходы на пенсионное, медицинское и другие виды страхования, командировочные расходы, а также налоги и сборы, связанные с использованием наемной рабочей силы.

Расходы на рабочую силу, которые несет работодатель могут измеряться в расчете на единицу затрат труда (человеко-час или человеко-день) и единицу производимой продукции (услуг).

ЛЕКЦИЯ № 19: СТАТИСТИКА УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ (2 часа)

1.19.1. Вопросы лекции

1. Значение и задачи статистики уровня и качества жизни населения.
2. Обобщающие показатели уровня жизни.
3. Международные подходы к измерению человеческого развития.
4. Социальные нормативы и потребности как база для оценки уровня жизни.

1.19.2. Краткое содержание вопросов

1. Значение и задачи статистики уровня жизни населения

Уровень жизни является одной из важнейших социальных категорий. Повышение уровня жизни (социальный прогресс) составляет приоритетное направление общественного развития.

Еще у древних римлян одним из главных девизов был такой: «Благо народа — высшая цель». Благо народа и есть критерий прогресса. Особую значимость этот критерий приобретает в социально ориентированной рыночной экономике, где центральной фигурой становится человек. В рыночной экономике нельзя производить что-либо, не имея в виду предстоящего потребления.

В экономической литературе нет однозначного толкования понятия «уровень жизни».

Исторически термин «уровень жизни» появился немного раньше, чем понятие «качество жизни». Термин «уровень жизни» начали употреблять еще в XVIII в.: К. Маркс определил уровень жизни как социально-экономическую характеристику степени удовлетворения потребностей населения. Сегодня доминируют неэкономические концепции

качества жизни, такие, как «концепция субъективного благополучия», «концепция человеческого развития» и др.

В современных учебниках под **уровнем жизни** понимаются обеспеченность населения необходимыми материальными благами и услугами, достигнутый уровень их потребления и степень удовлетворения разумных (рациональных) потребностей.

В широком смысле понятие «уровень жизни населения» включает еще условия жизни, труда и занятости, быта и досуга, его здоровье, образование, природную среду обитания и т. д. В таком случае чаще употребляется термин «*качество жизни*».

Выделяют *четыре уровня жизни населения*:

- *достаток* (пользование благами, обеспечивающими всестороннее развитие человека);
- *нормальный уровень* (рациональное потребление по научно обоснованным нормам, обеспечивающее человеку восстановление его физических и интеллектуальных сил);
- *бедность* (потребление благ на уровне сохранения работоспособности как низшей границы воспроизводства рабочей силы);
- *нищета* (минимально допустимый по биологическим критериям набор благ и услуг, потребление которых позволяет поддержать лишь жизнеспособность человека).

Аспекты изучения уровня жизни: 1) применительно ко всему населению; 2) к его социальным группам; 3) к домохозяйствам с различной величиной дохода.

Задачи статистики уровня жизни:

- выявление закономерностей изменения благосостояния и условий жизни населения;
- оценка степени социально-экономической дифференциации различных групп населения по доходам и потреблению;
- анализ влияния социально-экономических факторов на изменение уровня (качества) жизни, изучение их структуры и динамики;
- оценка степени удовлетворения потребностей населения в материальных благах и услугах по сравнению с рациональными нормами их потребления;
- разработка обобщающих показателей уровня (качества) жизни.

Источниками информации для решения поставленных задач:

текущий учет и отчетность организаций, обслуживающих население; данные статистики труда и занятости населения, трудоустройства и оплаты, бюджетов домашних хозяйств, переписей населения, социологических и других обследований условий жизни и деятельности людей.

2. Обобщающие показатели уровня жизни

В экономической литературе не существует однозначного определения «уровень жизни», в связи с чем дискуссионным является вопрос о перечне показателей для адекватной ее статистической характеристики.

Оценить количественно уровень жизни достаточно сложно по ряду причин. Во-первых, невозможно численно определить усредненный уровень удовлетворения потребностей. Во-вторых, оценки уровня и качества жизни существенно изменяются во времени и в пространстве. В-третьих, сложно определить количественно такие характеристики, как здоровье, условия и безопасность труда, культурный уровень, удовлетворение духовных потребностей, безопасность граждан, и другие.

Разработка обобщающего (интегрального) показателя уровня жизни населения составляет одну из важнейших задач всей социальной статистики. Его необходимость не вызывает сомнений. Любая система показателей должна завершаться обобщающим показателем, обеспечивающим методологическое единство всех частных показателей системы и однозначную оценку уровня и динамики исследуемого процесса. Учитывая дискуссионный характер данного вопроса, остановимся лишь на тех показателях, которые широко применяются на практике в качестве измерителей уровня жизни населения.

Обобщающие показатели:

1. *Объем валового внутреннего продукта, национальный доход и чистый национальный располагаемый доход* в номинальном и реальном выражении (Т.к. определяющим фактором благосостояния общества является уровень экономического развития страны). 2012 г. По данным Всемирного банка: США 15685, КНР – 12471; Россия 3373 млрд. долл. США по ППСВ, РФ на 5 месте в мире).

2. *ВВП на душу населения (душевой ВВП)*. При международных сопоставлениях показатель рассчитывают на основе паритета покупательной способности валют (мир в целом в 1993 - 4999\$, Россия в 1993 - 5570\$, США - 24805\$; Канада- 20928\$; мир в целом в 2012 г. - 10172, 2011 г. – Монако 163026, США 2012 г.- 49965 (14 место), РФ – 14037 (50 место), Китай – 6091 (91 место в 2012 г.). 3. *Индекс стоимости жизни* (индекс потребительских цен), расчеты которого в нашей стране начали проводиться еще в 1920-е гг. Он характеризует изменение стоимости жизни в зависимости от одного фактора — динамики цен на товары и услуги, входящие в состав потребительской корзины.

Одним из существенных недостатков указанных стоимостных обобщающих показателей, используемых для анализа уровня жизни, является то, что они содержат элементы, прямо не связанные с уровнем жизни (расходы на содержание армии, государственного аппарата и т. д.). Поэтому для оценки уровня благосостояния населения предлагается использовать натуральные показатели, тесно коррелирующие с указанными макроэкономическими показателями — *коэффициент младенческой смертности и ожидаемая продолжительность жизни при рождении*. Эти демографические показатели отражают количественную и качественную характеристику уровня жизни.

4. *Потребительская корзина* - минимальные наборы продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг, необходимых для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности, и устанавливается Федеральным законом - в целом по Российской Федерации, законодательными (представительными) органами субъектов Российской Федерации - в субъектах Российской Федерации.

5. *Потребительский бюджет* - сумма нормативных значений потребления населением материальных благ и услуг, дифференцированные по социальным и половозрастным группам населения, климатическим зонам, условиям и тяжести труда, месту проживания и т. д. и определяется через прирост в фиксированных ценах суммы текущих доходов, денежных сбережений, стоимости накопленного домашнего имущества, жилья, бесплатно полученных услуг здравоохранения и просвещения.

6. *Прожиточный минимум* - представляет собой стоимостную оценку потребительской корзины, а также обязательные платежи и сборы, соответствующие по структуре затрат на эти цели бюджетам низкодоходных семей. Этому минимуму должны соответствовать (но фактически это не так) минимальная заработная плата, минимальный размер пенсий, пособий по уходу за ребенком до 1,5 лет, стипендий в вузах. Основное влияние на величину прожиточного минимума оказывает изменение розничных цен и тарифов, так как набор товаров и услуг, определенный для расчета, по составу относительно стабилен. В 3 квартале 2013 г. ПМ РФ в среднем – 7429 руб., в том числе для трудоспособного населения – 8014 руб., для пенсионеров – 6097 руб., для детей – 7105 руб.. Величина прожиточного минимума в Оренбургской области на II квартал 2013 г. в расчете на душу населения составляет 6191 рубль; для трудоспособного населения - 6 568 рублей; для пенсионеров - 5 086 рублей; для детей - 6 268 рублей.

3. Международные подходы к измерению человеческого развития

В последние годы в мире признано, что целью общественного прогресса считается развитие человека. Поэтому при международных сопоставлениях уровня жизни применяется показатель Индекс человеческого развития (ИЧР) (в старой редакции - *Индекс развития человеческого потенциала* (ИРЧП)).

Развитие человека - это процесс расширения возможностей для выбора личности и рост уровня благосостояния людей. ИЧР, по определению Программы развития ООН,

отражает три фактора жизни: долголетие, образованность, доход.

Долголетие измеряется показателем ожидаемой продолжительности жизни при рождении.

Образованность характеризуется показателями: ожидаемая продолжительность обучения (на основе данных о школьном образовании) и средняя продолжительность обучения (по всем ступеням образования).

Раньше использовали данные о грамотности взрослого населения и охвате молодежи обучением в учебных заведениях.

Доход оценивается показателем ВНД на душу населения в паритетах покупательной способности валют.

Для каждой компоненты (фактора) ИЧР рассчитываются отдельные индексы (индекс ожидаемой продолжительности жизни при рождении, индекс достигнутого уровня образования, индекс ВНД на душу населения) по следующей формуле:

$$\text{Индекс} = \frac{\text{факт} - \min}{\max - \min},$$

где факт, факт, min и max — фактическое, минимальное и максимальное значения показателя.

Фиксированные минимальное и максимальное значения называются *реперными точками*.

При определении индекса продолжительности предстоящей жизни в качестве максимального значения принят возраст 83,2 лет (Япония), минимального — 20 лет, для индекса уровня образования населения: средняя продолжительность обучения 13,3 года (США), ожидаемая продолжительность обучения — 20,6 лет (Австралия), для индекса среднедушевого ВНД — минимум 163 долл. (Зимбабве) и 108 211 долл. (ОАЭ) по паритету покупательной способности (ППС).

Таким образом, ИЧР включает три компоненты и определяется по формуле средней геометрической из трех индексов:

$$\text{ИЧР} = I_d^{\frac{1}{3}} \times I_{обр}^{\frac{1}{3}} \times I_{доход}^{\frac{1}{3}} \text{ или } \text{ИЧР} = \sqrt[3]{I_d \times I_{обр} \times I_{доход}}.$$

ИЧР изменяется от 0 до 1 ($\text{ИЧР} \in (0; 1)$), чем ближе она к 1, тем выше развитие человеческого потенциала.

Страны с $\text{ИЧР} \geq 0,788$ относятся к группе с очень высоким уровнем развития,

от 0,62 до 0,78 - с высоким уровнем развития,

от 0,49 до 0,61 - группа стран со средним уровнем,

менее 0,47 - страны с низким уровнем развития человека.

ИЧР позволяет ранжировать не только страны, но и регионы по уровню социально-экономического развития, оценивать его динамику, сопоставлять достижения. ИЧР может использоваться для определения желательных масштабов финансирования программ развития человеческого потенциала на национальном и региональном уровнях.

4. Социальные нормативы и потребности как база для оценки уровня жизни

Важную роль в изучении уровня жизни населения играют социальные нормативы.

Социальные нормативы - это научно обоснованные критерии для сравнительного анализа социальных процессов в обществе.

Нормативы рассчитывают по разным направлениям жизнедеятельности населения: развитие материальной базы социальной сферы, уровни доходов и расходов населения, потребление населением материальных благ и платных услуг, состояние окружающей среды, и др. Нормативы могут быть *уровневыми* (абсолютное или относительное значение нормы в натуральных показателях или процентах), а также *приростными* (соотношение приростов двух показателей).

Социальные нормативы:

- *потребительский бюджет*. Различают *минимальный* и *рациональный* потребительские бюджеты,

- *прожиточный минимум,*
- *минимальный размер оплаты труда,*
- *пособие по временной нетрудоспособности,*
- *пособие по безработице для трудоспособных лиц,*
- *минимальные трудовые и социальные пенсии* для пожилых и нетрудоспособных граждан, инвалидов,
- *минимальные стипендии учащимся,*
- *регулярные или разовые целевые пособия* наиболее уязвимым в материальном отношении группам населения (многодетным и малообеспеченным семьям, матерям-одиночкам и др.).

В совокупности они образуют систему минимальных социальных гарантий государства гражданам.

Существующие нормативы отражают современные научные представления о потребностях людей в благах и услугах — личных потребностях. *Личные потребности* подразделяются на физиологические (физические), интеллектуальные (духовные) и социальные.

Физиологические потребности являются определяющими, т.к. выражают потребности человека как биологического существа (потребности в пище, одежде, обуви, жилище, отдыхе, сне, двигательной активности и т. д.).

Интеллектуальные потребности касаются образования, повышения квалификации, творческой деятельности, порождаемой внутренним состоянием человека.

Социальные потребности связаны с функционированием человека в обществе — это социально-политическая деятельность, самовыражение, общение с людьми, обеспечение социальных прав и т. д.

В первую очередь государство обеспечивает удовлетворение физиологических потребностей, только затем - интеллектуальных и социальных. Прямой оценки интеллектуальные и социальные не имеют, хотя во многом зависят от состояния культуры в обществе, общего уровня и качества жизни населения, от структуры бюджета времени населения (от соотношения рабочего, нерабочего и свободного времени).

Различают рациональные (разумные) и иррациональные потребности. *Рациональные потребности* отвечают научным представлениям о потреблении благ и услуг, необходимых для поддержания здорового образа жизни человека и гармоничного развития личности. Это общественно полезные потребности, большинство из них трудно оценить количественно (можно оценить только рациональные нормы потребления продуктов питания).

Иррациональные потребности превышают разумные нормы, принимают гипертрофированные формы, например, по отношению к питанию.

Степень удовлетворения потребностей населения косвенно определяют по *спросу* на рынке товаров и услуг. Различают *общий потребительский спрос*, объем и структура которого соответствуют объему потребления населением материальных благ и услуг, и *платежеспособный спрос* на них, отражающий платежеспособные возможности населения.

Уровень удовлетворения потребности населения в конкретном товаре определяют по формуле:

$$K_i = \frac{q_{i\text{факт}}}{q_{i\text{норм}}}, \text{ где}$$

$q_{i\text{факт}}$ - фактическое среднедушевое потребление i -го товара,

$q_{i\text{норм}}$ - нормативное среднедушевое потребление i -го товара.

Наряду с личными выделяют *социальные потребности общества*, например, производственные, потребности в управлении, обороне, охране окружающей среды и т. д.

ЛЕКЦИЯ № 20: СТАТИСТИКА ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ТОВАРОВ И УСЛУГ (4 часа)

1.20.1. Вопросы лекции

1. Основные определения и источники информации.
2. Состав денежных доходов населения.
3. Виды денежных расходов населения.
4. Анализ дифференциации населения по доходам и потреблению.
5. Индексы и модели потребления.

1.20.2. Краткое содержание вопросов

1. Основные определения и источники информации

Доходы составляют основу материального благосостояния населения. Сведения о доходах населения страны - одни из основных показателей развития экономики, объект повышенного внимания правительства, политических партий, общественности. Особенность показателей доходов населения и потребления товаров и услуг в том, что они одновременно отражают экономические и социальные процессы и явления. Платежеспособный спрос населения - один из факторов развития рынка, поэтому его изучение в рыночных условиях необходимо.

Задачи статистики доходов и потребления населения:

- характеристика размера и состава доходов и расходов населения и домашних хозяйств;
- анализ дифференциации населения по денежным доходам и потреблению;
- изучение динамики денежных доходов и потребительских расходов;
- изучение взаимосвязи доходов (расходов) и других социально-экономических показателей.

Основные источники данных о доходах и расходах населения - государственная и ведомственная статистика.

Государственная статистика собирает информацию от населения и домохозяйств в рамках выборочного обследования домашних хозяйств, от крупных и средних предприятий, представляющих отчетность по труду и выплате заработной платы.

Ведомственная статистика обобщает информацию о выплатах, произведенных населению, о платежах, полученных от него. К таким данным относятся:

- баланс денежных доходов и расходов населения (строится совместно Центральным банком РФ, Росстатом);
- данные о размере выплаченных пенсий и пособий (по данным пенсионных фондов);
- суммы доходов и уплаченных с них налогов (по данным Министерства по налогам и сборам РФ).

Информация о доходах наименее достоверна. Причины этого: многообразие источников доходов, наличие неучтенных доходов от "теневой" экономической деятельности, наличие интервала времени между фактом совершения сделки и ее оплатой, наличие доходов в натуральной форме и льгот по оплате ряда услуг населению. Поэтому на практике изучаются расходы, т. е. статистика изучает доходы через расходы населения.

2. Состав денежных доходов населения

В современной экономической теории и СНС изучение доходов основывается на концепции доходов Джона Хикса. *Макропоказатели доходов*: оплата труда (ОТ), чистые налоги на продукты и импорт (ЧНП, ЧНИ), валовая прибыль экономики (ВПЭ), валовой национальный доход (ВНД), валовой располагаемый доход (ВРД), скорректированный располагаемый доход.

Показатели доходов населения в статистике РФ:

- среднедушевой денежный доход = Общая сумма денежных доходов за год / среднегодовую численность наличного населения. (2012 г. – в Оренб. обл. 14892 руб.)
- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по видам экономической деятельности. Социальные пособия не включаются в фонд заработной платы и среднюю заработную плату;
- средний размер назначенной месячной пенсии одного пенсионера (в 2012 г. в Оренб. обл. 8335,9 руб.);
- реальная начисленная заработная плата (пенсия):

$$\text{ЗП (Пенсия) реал} = \text{ЗП (Пенсия) ном} / \text{ИПЦ}.$$

Данные баланса денежных доходов и расходов населения используются в расчетах показателей дифференциации доходов населения, уровня бедности и дефицита доходов и при моделировании распределения населения по среднедушевому доходу.

При межстрановых сопоставлениях уровня жизни населения сравнивают доходы домохозяйств на основе паритетов покупательной способности валют (ППСВ).

ППСВ - количество единиц валюты, необходимое для покупки некоего стандартного набора товаров и услуг, который можно купить за одну денежную единицу базовой страны. Например, для покупки в США условной корзины товаров необходимо иметь 100 долл. США.

ППСВ выступают в виде дефлятора, аналога индексов потребительских цен. Различие между ними в том, что индексы цен определяют изменение покупательной способности валюты одной страны во времени, а ППСВ измеряют изменение покупательной способности валют разных стран в один и тот же период времени. Сравнение ВВП разных стран на основе ППСВ более точное, чем на основе обменных валютных курсов.

Денежные доходы населения могут быть:

номинальными — до уплаты налогов и обязательных платежей,

располагаемыми — после осуществления указанных выплат.

реальными - с учетом ИПЦ.

Исследования показывают, что распределение населения по среднедушевому денежному доходу имеет правостороннюю асимметрию и может быть модалым (похожим на одnogорбого верблюда) или бимодальным (похожим на двугорбого верблюда). В России бимодальное распределение появилось в области высоких денежных доходов, что свидетельствует о дифференциации среди высокодоходных групп населения. При образовании и стабилизации «среднего класса» бимодальность в распределении населения по доходу исчезает.

3. Виды денежных расходов населения

Информация о доходах и расходах населения страны содержится в Балансе денежных доходов и расходов населения. Баланс строится на макроуровне по данным государственной, банковской статистики, отчетам внебюджетных социальных фондов.

Понятие расходов связано с понятием потребления.

Различают потребление:

- **промежуточное** (стоимость потребленных товаров для производства других товаров) и **конечное** (расходы для удовлетворения коллективных и индивидуальных потребностей людей);
- **платное** (за счет личных доходов) и **бесплатное** (за счет госбюджета);
- **личное** (за счет средств населения, в том числе потребление продуктов и услуг, произведенных в личном подсобном хозяйстве).

4. Анализ дифференциации населения по доходам и потреблению

Показатели дифференциации доходов:

1. *Коэффициент концентрации доходов Джини* (Kg) характеризует степень

неравномерности распределения населения по уровню дохода:

$K_g = 1 - 2\sum dx_i dy_i^n + \sum dx_i dy_i$, где

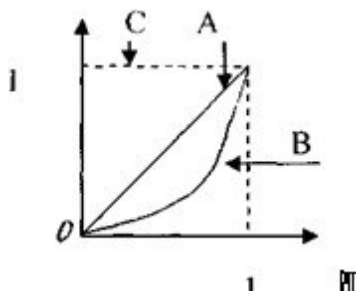
dx_i - доля i -й группы в численности населения,

dy_i - доля i -й группы в общем объеме доходов,

dy_i^n - накопленная доля i -й группы в общем объеме доходов.

K_g - изменяется от 0 (равномерное распределение) до 1 (абсолютное расслоение населения по доходам). При $K_g \rightarrow 1$ (т.е. чем больше его значение отклоняется от нуля и приближается к 1), это значит в обществе в значительной степени доходы сконцентрированы в руках отдельных групп населения. В 2012 году в РФ коэффициент концентрации доходов Джини составил 0,420 (2000 г. – 0,395), в Оренбургской области – 0,390, в 2000 году – 0,291.

Для графической иллюстрации степени неравномерности в распределении доходов строится **кривая Лоренца (линия В)**.



2. **Коэффициент фондов.** Рассчитывается как соотношение между средними значениями доходов внутри сравниваемых групп населения или их долями в общем объеме доходов (обычно по группам 10% самых бедных и 10% самых богатых). (в РФ в 2012 г. – 16,4, в 2000 г. 13,9, в Оренб. обл. в 2012 г. – 13,3).

3. **Децильный коэффициент дифференциации** – отношение уровней доходов, соответствующих первому и девятому децилю ряда распределения населения по уровню среднедушевых денежных доходов.

Аналогичные показатели могут быть рассчитаны для характеристики дифференциации населения по уровню потребления.

Показатели бедности:

$$1. \text{Уровень бедности} = \frac{\text{Численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума}}{\text{Общая численность населения}} * 100\%$$

2. **Дефицит дохода** = (ПМ - Д) * Чб, где

Д - среднедушевой доход самой низкодоходной группы населения,

ПМ - величина прожиточного минимума,

Чб - численность самой низкодоходной группы населения

Дефицит дохода показывает суммарный доход беднейших слоев населения, недостающий до прожиточного минимума.

$$3. \text{Индекс глубины бедности} = \frac{1}{N} \sum \left(\frac{C_i - D_i}{C_i} \right)$$

где N - общее число обследуемых домашних хозяйств,

n - число домашних хозяйств с доходами ниже ПМ,

C_i - среднедушевой ПМ в i -м домашнем хозяйстве, рассчитанный с учетом его половозрастной структуры,

D_i - среднедушевой доход i -го домашнего хозяйства, имеющего доходы ниже ПМ.

$$4. \text{Индекс остроты бедности} = \frac{1}{N} \sum \left(\frac{C_i - D_i}{C_i} \right)^2$$

5. Индексы и модели потребления

Под моделями потребления понимаются уравнения или их система, отражающие зависимость показателей потребления товаров и услуг от комплекса социально-экономических факторов [совокупного расхода (дохода) домохозяйства, уровня цен, размера и состава семьи и пр.].

Существует множество моделей потребления, различающихся методами оценки их показателей (метод наименьших квадратов, метод максимального правдоподобия и др.), направлениями использования (имитационные, оптимизационные и прогностические), включенными в модель переменными и т. д.

Рассмотрим примеры некоторых моделей.

1. Модель зависимости потребления от дохода (**закон Энгеля** 19 век): с ростом дохода доля расходов на питание сокращается, доля расходов на одежду и жилище не изменяется, доля затрат на образование и лечение возрастает.

2. **Закон Швабе** (1868 г.) — чем беднее семья, тем большая доля расходов тратится на жилище.

3. **Закон Райта** (1875 г.) — чем выше доход, тем выше уровень сбережений и доля их в расходах.

4. **Закон Жини** — если продовольственные расходы растут или убывают в арифметической прогрессии, то другие виды расходов стремятся измениться в обратном направлении и в геометрической прогрессии.

Регрессионные модели применяются и при исследовании эластичности потребления.

Эластичность — мера реагирования одной переменной величины (потребления) на изменение другой (цен или дохода). Коэффициент эластичности потребления (Θ) показывает, на сколько процентов в среднем изменится величина y с изменением величины x на один процент.

Коэффициенты эластичности потребления вычисляются по формуле А. Маршалла:

$$\Theta = \frac{\Delta y}{y} \cdot 100 : \frac{\Delta z}{z} \cdot 100,$$

где z и y — начальные доход и потребление;
 Δz и Δy — их приращение за период (или при переходе от одной группы к другой).

Коэффициенты эластичности потребления от доходов различны для разных товаров и услуг, вплоть до отрицательных коэффициентов для таких продуктов, как хлеб, продукты низких сортов и т. д. Товары, для которых $\Theta < 0$, характеризуются неэластичным спросом. В этом случае коэффициент означает, что с ростом доходов потребление таких товаров не увеличивается, а уменьшается. Чем больше коэффициент эластичности, тем быстрее растет потребление товара при росте доходов.

ЛЕКЦИЯ № 21: СТАТИСТИКА ФИНАНСОВОГО РЫНКА (2 часа)

1.21.1. Вопросы лекции

1. Финансы как предмет статистического исследования.
2. Понятие и система показателей финансового рынка.
3. Фондовые индексы и средние.

1.21.2. Краткое содержание вопросов

1. Финансы как предмет статистического исследования

Финансовые отношения пронизывают все уровни управления и сферы деятельности человека.

Финансы — это денежные отношения, возникающие в процессе создания фондов денежных средств у субъектов хозяйствования и государства и использования их на цели воспроизводства и удовлетворения социальных потребностей общества.

Как возникают эти денежные отношения? В процессе производства выделяют стадии: производство, распределение, перераспределение и конечное использование. Областью возникновения финансов является вторая стадия, когда происходит распределение стоимости общественного продукта. На этой стадии появляются финансовые отношения, связанные с формированием денежных доходов и накоплений, принимающих форму финансовых активов.

Потенциально финансовые ресурсы образуются на стадии производства, когда создается новая стоимость. Но реальное формирование финансовых ресурсов начинается только на стадии распределения, когда стоимость реализована.

Предмет статистики финансов – образование и использование финансовых активов, кредит и денежное обращение.

Задачи статистики финансов:

- 1) Изучение закономерностей развития финансовой системы;
- 2) Анализ использования финансовых ресурсов;
- 3) Установление зависимости между процессами создания национального дохода, ВВП и их перераспределения через финансово-банковские органы.

Источники информации статистики финансов: данные бухгалтерской (финансовой) и статистической отчетности организаций; отчетность Центрального Банка РФ, коммерческих банков, страховых компаний, инвестиционных фондов; отчетность органов государственного управления всех уровней и государственных внебюджетных фондов; отчеты об исполнении государственного бюджета; данные государственной налоговой службы, платежный баланс и т.д.

1. Понятие и система показателей финансового рынка

Финансовый (фондовый) рынок (ФР) (рынок ценных бумаг) – система отношений купли-продажи финансовых активов или фондовых ценностей.

Субъекты ФР – эмитенты, инвесторы, финансовые посредники.

ФР делится на первичный и вторичный. На *первичном* рынке происходит первичное размещение новых выпущенных ц.б. с целью получения финансовых ресурсов для эмитента. *Эмитентами* на первичном рынке выступают государство, АО, предприятия. Покупателями на первичном рынке являются инвесторы (частные лица, страховые компании, корпорации, государство и т.д.).

На вторичном рынке производятся сделки купли-продажи ранее выпущенных ц.б.

Система показателей ФР:

I Показатели состояния рынка ц.б.

II Показатели выпуска ц.б.

III Показатели размещения ц.б.

IV Показатели обращения ц.б.

V Показатели доходов и доходности по ц.б.

VI Показатели качества ц.б.

Рассмотрим названные группы подробнее.

I Показатели состояния рынка ц.б.

1. Количество поданных заявок инвесторами на совершение сделок с ц.б.

Показатель характеризует спрос на ц.б.

2. Количество принятых заявок брокерами. Показатель отражает предложение ц.б.

Оба показателя - объем спроса и предложения ц.б.- характеризуют ширину фондового рынка. Чем больше объем спроса и предложения заявок, тем шире фондовый рынок.

3. Структура заключенных сделок - изучается по видам биржевых сделок (кассовые, срочные, фьючерсные и др.). Структура биржевых сделок отражает ликвидность фондового рынка.

4. Рыночная цена ц.б. - складывается в ходе рыночных торгов.

5. Номинальная цена ц.б. - определяется эмитентом в зависимости от типа ц.б. Основой расчета дивиденда является номинальная цена. В бухгалтерском учете ц.б. учитывается по номинальной цене.
6. Капитализация рынка ц.б. = Рыночная цена ц.б. * Количество выпущенных акций.

$$7. \text{ Коэффициент оборота ц.б.} = \frac{\text{Годовая стоимость продажи ц.б.}}{\text{Капитализация рынка ц.б.}}$$

II К показателям выпуска ц.б. относятся:

1. Количество выпущенных ц.б. на определенную дату и за период.
2. Структура выпуска ц.б. по их видам, территориям, отраслям, секторам экономики.

III К показателям размещения ц.б. относятся:

1. Количество размещенных ц.б. на первичном рынке, в т.ч. у резидентов, государства, нерезидентов.
2. Структура и рыночная стоимость размещенных ц.б. в разрезе отраслей, секторов и регионов.

IV К показателям обращения ц.б. на вторичном рынке относятся:

1. Количество ц.б., поступивших в обращение, на начало отчетного периода.

$$\text{Коэффициент обращения обычной акции} = \frac{\text{Номинальная стоимость конвертируемой ц.б.}}{\text{Рыночная цена обычной акции}}$$

Коэффициент обращения обычной акции показывает то количество обычных акций, которое можно получить при обмене конвертируемых ц.б. Конвертируемые ц.б. - облигации, привилегированные акции. Их обращение в обычные акции происходит по требованию их держателя.

V Показатели доходов и доходности по ц.б.

1. Показатели доходов:

- 1.1. Совокупный доход по ц.б. - сумма полученных дивидендов, процентов, дисконтов, выручка от продажи акции по цене сверх номинала (сверх цены покупки). Доходы по облигациям, депозитным сертификатам, векселям определяются исходя из установленной процентной ставки номинала с учетом срока пользования ими.
- 1.2. Дополнительный доход - чистая разница между ценой покупки и ценой продажи ц.б., без учета дивидендов.

2. Показатели доходности:

$$2.1 \text{ Ставка дивиденда} = \frac{\text{Рыночная цена ц.б.}}{\text{Сумма полученных дивидендов}} * 100\%$$

$$2.2 \text{ Совокупная доходность} = \frac{\text{Сумма всех доходов, полученных по ц.б.}}{\text{Номинал}} * 100\%$$

$$2.3 \text{ Средняя доходность} = \frac{\sum y_i p_i q_i t_i}{\sum p_i q_i t_i}$$

где y_i - совокупная доходность i -й ц.б.; p_i - цена заключенных сделок i -й ц.б.; q_i - количество i -х ц.б.; t_i - срок погашения i -й ц.б.

Средняя доходность - обобщающий показатель уровня рыночной процентной

ставки по ц.б.

VI Оценка качества ц.б. базируется на:

- рейтинговой оценке;
- расчете принятых в международной практике показателей качества ц.б.

В международной практике *рейтинговые агентства* являются независимыми оценщиками кредитного риска ценных бумаг и привилегированных акций, т.е. риска того, что эмитент не выполнит своих денежных обязательств по ценным бумагам.

В основу рейтинга положена *шкала качественных оценок* типа «высшее качество», «хорошее качество», «выше среднего уровня качества» и т.д. Каждый уровень качества имеет буквенное обозначение, например AAA, BB, C и т.д. Чем дальше продвижение по алфавиту, тем ниже рейтинг ценной бумаги, т.е. тем выше кредитный риск в сравнении с ценными бумагами, находящимися выше по буквенной шкале. Практически все рейтинговые агентства используют буквенные шкалы для оценки рейтинга. При этом любое рейтинговое агентство делит свою шкалу рейтинга между двумя классами ценных бумаг:

- *ценные бумаги инвестиционного качества* или, что то же самое, *инвестиционные ценные бумаги* (например, по шкале долгосрочных облигаций агентства «Moody's» - это бумаги с рейтингом от AAA до BAA);
- *спекулятивные ценные бумаги* (по указанной шкале - это бумаги с рейтингом от BA до C).

Уровень рейтинга, который получит эмитент, зависит от его финансово-хозяйственного положения, кредитной истории, степени защищенности эмиссии (наличие залога, внешней гарантии платежей и т.д.). При этом каждое рейтинговое агентство публикует статистику рейтинговых оценок и их динамики по видам ценных бумаг (например, динамика среднего рейтинга муниципальных облигаций за ряд лет), по отраслям, по регионам; по крупнейшим эмитентам; по изменению структуры рейтинговых оценок (в частности, по соотношению спекулятивных и инвестиционных ценных бумаг); по реализации кредитного риска (отказам эмитента от платежей) в зависимости от рейтинга ценных бумаг.

Примеры принятых в международной практике показателей для качественной оценки ценных бумаг и состояния рынка.

Коэффициент «цена/прибыль — P/E» («Price/Earning Ratio») — отношение рыночной цены акции к прибыли на одну акцию. Слишком высокие значения этого коэффициента характеризуют переоцененность акции, слишком низкие — её текущую недооценку.

Доходность по дивидендам («Dividend yield») — рассчитывается как отношение годового дивиденда, приходящегося на одну акцию (в денежном выражении), к средней рыночной цене акции,

Коэффициент «продукция/ценные бумаги» — характеризует количество продукции, производимое на одну, денежную единицу стоимости акций (например, баррели нефти на 1 руб. акций):

$$\text{Коэффициент «продукция / ценные бумаги»} = \frac{\text{Объем продукции (в натуральном выражении)}}{\text{Рыночная стоимость акций в обращении}}$$

Коэффициент широко используется инвесторами для поиска недооцененных акций.

Коэффициент «ресурсы/ценные бумаги» — характеризует количество ресурсов (например, разведанных и пригодных к извлечению запасов полезных ископаемых, право на разработку которых есть в распоряжении данной компании), приходящихся на одну денежную единицу акций, выпущенных компанией. Так же как и предыдущий коэффициент, *рассчитывается в натуральных единицах* к рыночной стоимости акций,

находящихся в обращении, и, используется для поиска недооцененных акций.

При оценке качества ц.б. используются также показатели их ликвидности. Например:

$$\frac{\text{Коэффициент спроса-предложения}}{=} = \frac{\text{Кол-во заявок на покупку ц.б. данного вида}}{\text{Кол-во заявок на продажу ц.б. данного вида}}$$

Спрэд -= Цена предложения ц.б. - Цена спроса ц.б.

3. Фондовые индексы и средние

Фондовые индексы и фондовые средние – важные индикаторы ФР.

Расчет фондовых средних основан на использовании арифметических и геометрических средних.

Средняя арифметическая цена: $\bar{p} = \frac{\sum p_i}{n}$ Место для формулы.

где p_i – цена каждой акции на момент расчета.

На базе средней арифметической рассчитывается группа индексов Доу-Джонса. Традиционно они называются индексами, хотя по характеру расчета являются средними.

Изменение фондовой средней во времени указывает на характер изменения рынка (рост, падение котировок). Простые средние арифметические следует применять, если нет резких колебаний котировок. В случае сильной колеблемости следует применять геометрическую среднюю:

$$\bar{p} = \sqrt[n]{p_1 \times p_2 \times \dots \times p_n}$$

На базе этой формулы рассчитывают средний фондовый индекс:

$$I_t = I_0 \sqrt[n]{\frac{p_{1t}}{p_{10}} \times \frac{p_{2t}}{p_{20}} \times \dots \times \frac{p_{nt}}{p_{n0}}}$$

Где p_{it} p_{i0} – цены i -й акции в текущий и базисный моменты времени;

I_t , I_0 – индексы в текущий и базисный моменты времени;

n – количество видов акций, входящих в расчет индекса.

При расчете фондовых индексов используются формулы Ласпейреса, Пааше, Фишера.

Наиболее известные российские фондовые индексы:

Индекс РТС (русской торговой системы);

Индексы ММВБ (по ценам 10 наиболее ликвидных акций, обращающихся на ММВБ, по государственным, муниципальным, корпоративным облигациям).

ЛЕКЦИЯ № 22: БАНКОВСКАЯ СТАТИСТИКА (2 часа)

1.22.1. Вопросы лекции

1. Понятия и задачи банковской статистики.
2. Система показателей банковского развития.
3. Показатели эффективности использования кредитных ресурсов в банковской сфере.

1.22.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятия и задачи банковской статистики

В России сложилась двухуровневая банковская система: Центральный Банк России, коммерческие банки.

Одной из основных функций банковских учреждений является обслуживание оборота кредитных ресурсов.

Кредит – это экономические отношения, возникающие между кредитором и заемщиком по поводу стоимости, передаваемой во временное пользование.

Кредит является средством межотраслевого и межрегионального перераспределения денежного капитала и позволяет эффективно использовать денежные средства, высвобождаемые в ходе работы предприятий, исполнения государственного бюджета, а также является средством перераспределения сбережений граждан и ресурсов банка.

Функции кредита в рыночной экономике:

- 1) аккумуляция временно свободных денежных средств;
- 2) перераспределение денежных средств на условиях их последующего возврата;
- 3) регулирование объема совокупного денежного обращения и др.

Основные принципы кредита: возвратность, срочность, обеспеченность, целевое исполнение, платность (возмездность).

Задачи статистики кредита:

- 1) сбор и обработки информации о кредитных вложениях, кредитных ресурсах;
- 2) анализ динамики и состава просроченных ссуд;
- 3) анализ эффективности вложений;
- 4) характеристика кредитной политики банка и т.д.

2. Система показателей банковского развития

Кредитные ресурсы – средства банков, предназначенные для осуществления его деятельности и включающие временно свободные денежные средства государства, предприятий и населения.

Кредитные вложения – ссуды, выданные заемщикам банковскими учреждениями.

Основные источники информации в статистике кредита: данные ЦБ РФ; бухгалтерская (финансовая) отчетность коммерческих банков и нефинансовых предприятий.

Система показателей включает:

- объем, состав и структура кредитных ресурсов и кредитных вложений;
- объем и структура просроченных ссуд;
- удельный вес просроченной задолженности в общей сумме задолженности по ссудам;
- уровень процентной ставки за пользование ссудой.

Объем кредитных ресурсов характеризуется остатками вкладов, средств на счетах и депозитах и суммами возвращенных и полученных ресурсов. Анализ кредитных ресурсов может проводиться в разрезе видов деятельности, регионов, коммерческих банков.

Объем кредитных вложений отражают показатели остатков задолженности и размера выданных и погашенных ссуд (на определенную дату). При расчете среднего показателя за период используют среднюю хронологическую или среднюю арифметическую.

Состав кредитных вложений изучается по различным признакам: целевому использованию ссуд, формам собственности, видам экономической деятельности, территории, участию в процессе воспроизводства и т.д.

Средние показатели кредитных вложений

1. *Средний срок пользования ссудой (\bar{t})* - время, в течение которого все ссуды в среднем оборачиваются один раз:

$$\bar{t} = \frac{\sum K_i}{\sum \frac{K_i}{t_i}}$$

где K_i —размер ссуды по отдельному кредитному договору;

t_i — срок пользования ссудой по отдельному кредитному договору.

Если не известно t_i , то используем формулу:

$$\bar{t} = \frac{K}{P} \times D$$

где K — средний остаток ссуд;

P - оборот по погашению ссуд (сумма погашенных ссуд);

D — число календарных дней в периоде.

2. Расчет *среднегодового остатка ссудной задолженности* (среднего размера кредита) (\bar{K}) проводится по формуле средней хронологической или средней ариф-

метической в зависимости от наличия исходных данных.

Средняя арифметическая:

$$\bar{K} = \frac{\sum K_i t_i}{\sum t_i}$$

3. Среднее число оборотов (\bar{n}) – число оборотов, совершенных ссудой за изучаемый период в среднем по клиентуре банка, отрасли, министерству.

Анализ просроченной задолженности является самостоятельным направлением в статистике кредита. Изучается их размер, динамика, состав, показатели оборачиваемости, рассчитывается доля несвоевременно возвращенных ссуд и доля просроченной задолженности в общей сумме задолженности по ссудам. Формулы расчета средних величин просроченных ссуд аналогичны приведенным выше.

3. Показатели эффективности использования кредитных ресурсов в банковской сфере

Уровень эффективности использования ссуд характеризуется их *оборачиваемостью*. Показатели эффективности кредитных вложений:

- 1) средняя продолжительность оборота кредита (\bar{D});
- 2) среднее число оборотов (\bar{n});
- 3) оборот по погашению (Π);
- 4) коэффициент эффективности использования привлеченных средств ($k_{эф}$):

$$k_{эф} = \frac{\text{Сумма привлеченных средств (вклады населения, депозиты и т.п.)}}{\text{Общая сумма кредитных вложений}} * 100\%$$

Для изучения влияния отдельных факторов на изменение показателей оборачиваемости используется факторный анализ с применением индексного метода. При этом строятся индексные системы. Рассмотрим индексную систему оборота кредита по погашению (Π).

- 1) Общее изменение Π :

$$\text{Индекс переменного состава: } I_{\Pi} = \frac{\sum \Pi_1}{\sum \Pi_0} = \frac{\sum n_1 \cdot \bar{K}_1}{\sum n_0 \cdot \bar{K}_0}$$

Абсолютное изменение:

$$\Delta \Pi = \sum \Pi_1 - \sum \Pi_0 = \sum n_1 \cdot \bar{K}_1 - \sum n_0 \cdot \bar{K}_0$$

- 2) Изменение Π за счет влияния оборачиваемости (n):

$$\text{Индекс постоянного состава: } I_{\Pi_n} = \frac{\sum n_1 \cdot \bar{K}_0}{\sum n_0 \cdot \bar{K}_0}$$

$$\text{Абсолютное изменение: } \Delta \Pi_n = \sum n_1 \bar{K}_0 - \sum n_0 \bar{K}_0$$

- 3) Изменение Π за счет влияния среднего размера ссуды (K):

$$\text{Индекс структурных сдвигов: } I_{\Pi_K} = \frac{\sum n_0 \cdot \bar{K}_1}{\sum n_0 \cdot \bar{K}_0}$$

$$\text{Абсолютное изменение: } \Delta \Pi_K = \sum n_0 \bar{K}_1 - \sum n_0 \bar{K}_0$$

$$\text{Взаимосвязь индексов и абс изменений: } I_{\Pi} = I_{\Pi_n} \cdot I_{\Pi_K}, \Delta \Pi = \Delta \Pi_n + \Delta \Pi_K$$

Анализ эффективности кредитных вложений можно дополнить оценкой кредитной активности банка. *Кредитная активность банка* (КА) устанавливается долей выданных кредитов в общем объеме активов на определенную дату или в среднем за период:

$$КА = \frac{C + МКВ}{A}, \text{ где}$$

C – выданные ссуды;

МКВ – межбанковские кредиты выданные.

Кредитная активность определяется в целом по кредитному портфелю, по видам кредитов, предоставленных на разные сроки.

ЛЕКЦИЯ № 23: СТАТИСТИКА ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ (2 часа)

1.23.1. Вопросы лекции

1. Задачи и информационная база статистики денежного обращения.
2. Абсолютные и относительные показатели денежного обращения.

3. Статистика государственного бюджета.

1.23.2. Краткое содержание вопросов

1. Задачи и информационная база статистики денежного обращения

Предмет статистики денежного обращения – количественная сторона массовых явлений в сфере денежного обращения.

Денежное обращение – это движение денег во внутреннем обороте в наличной и безналичной форме в процессе обращения товаров, оказания услуг и совершения различных платежей.

Задачи статистики денежного обращения:

- 1) сбор информации о количественной стороне массовых явлений в сфере денежного обращения;
- 2) определение объема денежной массы и её структуры;
- 3) оценка факторов, влияющих на денежное обращение и обесценивание денег.

2. Абсолютные и относительные показатели денежного обращения

Система показателей денежного обращения включает:

денежные агрегаты (M_0 , M_1 , M_2 , M_3); денежный оборот; денежную массу, наличные деньги вне банковской системы, безналичные средства, скорость обращения, продолжительность оборота, купюрное строение денежной массы, индекс-дефлятор, покупательную способность рубля и т.д.

Денежная масса – важный количественный показатель движения денег. Её величина зависит от количества денег в обращении и скорости их обращения.

Скорость обращения денег измеряется двумя показателями:

- 1) количеством оборотов денег в обращении (n):

$$n = \text{ВВП} / M_2, \text{ где}$$

ВВП – валовой внутренний продукт в текущих ценах;

M_2 (по стандартам МВФ) – объем наличных денег в обращении (вне банков) и остатков средств в национальной валюте на расчетных, текущих счетах и депозитах нефинансовых предприятий и физических лиц – резидентов РФ.

- 2) продолжительность одного оборота денежной массы:

$$t = M / \text{ВВП} * Д, \text{ где}$$

Д – число календарных дней в периоде.

Рассмотренные показатели взаимосвязаны: $n = Д / t$, $t = Д / n$.

Скорость обращения денег зависит от величины ВВП и денежной массы.

По определению ВВП, этот показатель можно записать так:

$$\text{ВВП} = p_1 q_1 \text{ (в текущих ценах).}$$

Тогда можно сказать, что число оборотов (n) находится в прямой зависимости от физического объема ВВП и динамики цен на товары и услуги и обратно пропорционален денежной массе (M).

Изучение динамики названных показателей позволяет установить их взаимосвязь:

$$I_p = \frac{I_M I_n}{I_{\text{ВВП}}}, \text{ где}$$

I_p – индекс-дефлятор ВВП,

I_M – индекс объема денежной массы,

I_n – индекс оборачиваемости денежной массы;

$I_{\text{ВВП}}$ – индекс физического объема ВВП.

На практике *индекс-дефлятор ВВП* рассчитывается:

$$I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}, \text{ где}$$

$\sum q_1 p_1$ - объем ВВП в текущих ценах,

$\sum q_1 p_0$ - объем ВВП текущего периода, оцененный по базисному периоду (в постоянных ценах).

Индекс-дефлятор и индекс потребительских цен используются для оценки инфляции.

Для определения скорости обращения денежной массы используют взаимосвязь индексов: $I_n = I_{n_1} * I_d$, где

I_n – индекс количества оборотов денежной массы;

I_{n_1} – индекс количества оборотов наличной денежной массы;

I_d – индекс доли наличности в общем объеме денежной массы.

Относительное и абсолютное влияние факторов n_1 и d на n .

$$I_n = \frac{n_{n_1} d_1}{n_{n_0} d_0} \text{ - общее изменение.}$$

$$\text{Изменение за счет } n_1: I_n = \frac{n_{n_1} d_1}{n_{n_0} d_1}, \Delta n = d_1 (n_{n_1} - n_{n_0}).$$

$$\text{Изменение за счет } d: I_n = \frac{n_{n_0} d_1}{n_{n_0} d_0}, \Delta n = n_{n_0} (d_1 - d_0)$$

$$\text{Проверка: } \Delta n = n_1 - n_0 = \Delta n_{n_1} + \Delta n_d$$

Для контроля за динамикой денежной массы и анализа объемов кредитных вложений коммерческих банков в экономику используется показатель – денежный мультипликатор (Кдм): $\text{Кдм} = M / H$, где

M – денежная масса в обращении (M_2), H – денежная база.

Денежная база включает в себя наличные деньги в обращении (в том числе остатки средств в кассах КБ), остатки средств КБ на корреспондентских счетах в Госбанке, фонд обязательных резервов КБ в Госбанке.

Денежный мультипликатор характеризует увеличение денежной массы в обороте в результате роста банковских резервов.

Для характеристики купюрного строения денежной массы и выявления тенденции его изменения

рассчитывают величину средней купюры: $\bar{K} = \frac{\sum Kf}{\sum f}$, где

K – достоинство купюр, f – число купюр.

3. Статистика государственного бюджета

Государственные финансы — важная сфера финансовой системы страны. Под *государственными финансами* понимаются денежные отношения по поводу распределения и перераспределения стоимости *валового внутреннего продукта* и *валового национального дохода*, а также части национального богатства, связанные с формированием финансовых ресурсов в распоряжении государства и его предприятий и использованием государственных средств на нужды обороны и управления, социально-культурные потребности членов общества, производственно-экономические и научно-технические программы. Согласно отечественным традициям *государственные финансы* включают:

- государственный бюджет (всех уровней);
- внебюджетные фонды,
- государственный кредит,
- финансы государственных предприятий,
- финансовые ресурсы Центрального банка РФ;
- поступления от источников, находящихся за рубежом.

Государственный бюджет — важный инструмент государственного регулирования экономики, представляющий собой централизованный денежный фонд государства, используемый для удовлетворения общегосударственных потребностей. Государственным бюджетом называют также бюджет субъекта Федерации.

Внебюджетные фонды различают по функциональному назначению (экономический, социальный или природоохранный характер) и по уровням управления (общегосударственный, территориальный и региональный).

Госкредитные отношения возникают в связи с мобилизацией государством временно свободных денежных средств юридических и физических лиц (путем продажи на финансовом рынке облигаций, казначейских обязательств и других видов государственных ценных бумаг).

Задачи статистики государственного бюджета:

- 1) характеристика содержания и эффективности фискальной политики;
- 2) анализ величины доходов и расходов государственного бюджета, размер превышения расходов над доходами (дефицит) или доходов над расходами (профицит);
- 3) анализ структуры доходов и расходов государственного бюджета;
- 4) определение источников финансирования бюджетного дефицита;
- 5) размеры государственного внутреннего долга.

Статистика государственных финансов обобщает данные и подготавливает статистическую информацию, необходимую для анализа и планирования деятельности органов государственного управления и выработки экономической политики.

Основные показатели государственного бюджета:

Доходы; налоги; неналоговые поступления; расходы; официальные трансферты; кредитование минус погашение (чистое кредитование); профицит; дефицит.

Доходы включает обязательные безвозвратные платежи, поступающие в бюджет. Доходы делятся на текущие и капитальные. Текущие доходы включают налоги и неналоговые поступления.

Налоги — это обязательные, безвозмездные, невозвратные платежи, взыскиваемые государственными органами с целью удовлетворения государственных потребностей. В налоги включается также прибыль, переводимая фискальными экспортными и импортными государственными монополиями, а также прибыль от государственных монопольных закупок и продаж иностранной валюты (доходы акцизного типа).

Налоговые поступления включают возмездные поступления (доходы от собственности, сборы, поступления от продажи товаров, услуг и случайных продаж, кассовую прибыль ведомственных предприятий) и некоторые безвозмездные поступления (штрафы, текущие частные пожертвования).

Официальные трансферты в государственном бюджете — это безвозмездные, невозвратные поступления, имеющие нерегулярный, единовременный, добровольный характер в виде субвенций, дарений, репараций, которые получены от других органов государственного управления (отечественных и зарубежных) или международных организаций. Поступления же безвозмездных невозвратных платежей из негосударственных источников включаются в категорию доходов (например, средства частных организаций, направляемые на строительство больниц).

Расходы включают все невозвратные платежи независимо от того, являются ли они возмездными или безвозмездными и для каких целей осуществляются—текущих или

капитальных. Трансфертные платежи другим органам государственного управления включаются в расходы и не выделяются в самостоятельную категорию.

Кредитование минус погашение (чистое кредитование) включает операции органов государственного управления с финансовыми требованиями другим секторам, осуществляемые в целях проведения государственной политики. В данную категорию включается предоставление ссуд и приобретение акций за вычетом сумм полученных кредитов, выручки от продажи акций либо возврата собственного капитала.

Чистое кредитование и расходы в статистике государственного бюджета рассматривается как *фактор*, определяющий бюджетный дефицит.

Дефицит (или превышение расходов над доходами) государственного бюджета исчисляется как сумма доходов и полученных трансфертов за вычетом суммы расходов и «кредитования минус погашение».

В результате накопления бюджетного дефицита образуется *государственный долг*. *Государственный долг* — неоплаченная сумма официально признанных прямых обязательств органов государственного управления перед другими секторами экономики и остальными странами мира, которая образовалась в результате их операций в прошлом и должна быть погашена в будущем или переоформлена в бессрочный долг.

Итог финансовой деятельности государства выражается, как указывалось, в превышении расходов над доходами (дефиците). Принято считать нормальным финансовое положение страны, если уровень бюджетного дефицита (в % к ВВП) не превышает 3%. Важно и то, каким образом покрывается дефицит государственного бюджета (инфляционным или неинфляционным способом), каково соотношение внутренних и внешних источников финансирования бюджетного дефицита.

Статистические данные о государственном бюджете имеют контрольную функцию, так как позволяют определить, как поступают в распоряжение государства финансовые ресурсы от хозяйствующих субъектов и соответствует ли размер ресурсов государства объему общественных потребностей, ранжированных в порядке первоочередности. Формы прямого и косвенного воздействия на экономику находят отражение в виде субсидирования предприятий, государственных инвестиций, бюджетного финансирования, субвенций и др.

Показатели государственного бюджета получают в абсолютном выражении и в процентах к валовому внутреннему продукту. При анализе показателей бюджета их сопоставляют с утвержденными суммами, в динамике и между собой, изучают структуру доходов и расходов.

Статистика может измерить влияние факторов, обусловивших отклонения от утвержденных сумм. Например, на объем налоговых доходов могут влиять два фактора: изменение налоговой базы и изменение налоговой ставки. Введем обозначения:

ΔN_b и ΔN_s — абсолютный прирост величины налога, обусловленный соответственно изменением налоговой базы и налоговой ставки;

B_1 и B_0 — размер налоговой базы в отчетном и базисном (плановом) периодах;

C_1 и C_0 — уровень налоговой ставки в отчетном и базисном (плановом) периодах;

$\Delta N_{общ}$ - общий прирост суммы налоговых доходов по анализируемому виду налогов.

Влияние размера *налоговой базы* на абсолютный прирост величины налога можно рассчитать по формуле:

$$\Delta N_b = (B_1 - B_0) \times C_0.$$

Влияние изменения *налоговой ставки* на абсолютный прирост величины налога рассчитывается по формуле:

$$\Delta N_s = (C_1 - C_0) \times B_1,$$

$$\Delta N_b + \Delta N_s = \Delta N_{общ}.$$

ЛЕКЦИЯ № 24: СТАТИСТИКА ЦЕН И ИНФЛЯЦИИ (2 часа)

1.24.1. Вопросы лекции

1. Задачи и система показателей статистики цен.
2. Организация статистического наблюдения за ценами.
3. Статистические методы изучения цен.
4. Показатели уровня и динамики инфляции.

1.24.2. Краткое содержание вопросов

1. Задачи и система показателей статистики цен

В условиях рыночной экономики статистика цен имеет важное значение. Конкуренция ведет к дифференциации цен, поэтому объектом изучения становятся не только цены, но и покупки с учетом скидок или надбавок (например, скидка за количество покупок, надбавка за рассрочку платежа и т.п.). Определение цены можно давать с разных точек зрения. Например, цена – это характеристика товара, позволяющая производителю определить, выгодно или невыгодно его производство. С точки зрения статистики, цена – это статистический показатель, отражающий сумму денег, уплачиваемую за единицу товара, эквивалент обмена товара на деньги.

Задачи статистики цен:

1. Характеристика состояния рынка. Для этого отслеживают поведение цен как ответную реакцию на изменение экономической ситуации (эмиссия денег, изменение доходов населения и т.д.).
2. Изучение цены и её динамики как фактора уровня жизни, индикатора инфляционных процессов.
3. Изучение цены с позиции производителя и продавца для выявления рентабельности.
4. Анализ структуры цен определенных товаров. Анализ отдельных элементов цены для выявления сложившихся условий производства и обращения конкретного товара, экономические связи между отраслями.
5. Международные и межрегиональные сопоставления.

2. Организация статистического наблюдения за ценами

В экономике существует следующая система цен и тарифов:

- розничные цены;
- тарифы на услуги;
- оптовые цены предприятия;
- закупочные цены (на сельхозпродукцию);
- сметные цены (на строительные объекты);
- цены внешней торговли.

Наблюдение за ценами осуществляют статистические органы. Цены и тарифы регистрируются по всем каналам реализации продукции и услуг отечественного и импортного производства. В качестве метода наблюдения используют выборочное наблюдение за товарами-представителями. Цены на потребительские товары и услуги регистрируются еженедельно на предприятиях различных форм собственности и типов торговли (государственные, кооперативные, частные, неформальные рынки и т.д.).

3. Статистические методы изучения изменения цен

Рассмотрим статистические методы, применяемые для изучения цен.

1. Статистика уровня цен.

Обобщающей характеристикой уровня цен на одноименный товар является его средняя цена. Для расчета используются формулы:

- арифметическая средняя взвешенная, если весами являются объемы продаж в натуральном выражении:

$$\bar{p} = \frac{\sum pq}{\sum q}, \quad \text{где } p - \text{индивидуальные значения цен на определенный момент времени,}$$

q – объемы продаж в натуральном выражении.

- гармоническая средняя, если весом являются выручка или товарооборот (pq):

$$\bar{p} = \frac{\sum pq}{\sum \frac{pq}{p}}.$$

Если данные об указанных весах недоступны, то в качестве весом можно использовать показатели численность населения, число семей, проживающих на данной территории, число дней непрерывной торговли.

В случаях, если сведения о весах отсутствуют вообще, допускается применение невзвешенных средних величин. Однако, если цена резко возрастает в течение изучаемого периода, что вызывает заметное снижение объемов продаж товара, то средняя арифметическая дает завышенное значение, а гармоническая – заниженное.

2. *Структура цен* изучается на основе расчета относительных показателей структуры. *Структуру розничной цены* можно представить как сумму затрат на производство, прибыли, налогов и торговой наценки.

Для изучения структуры цены и анализа числа и роли посреднических звеньев в формировании конечной (розничной) цены рассчитывают *коэффициент звенности*:

Кзв = ВТО / РТО, где

ВТО – валовой товарооборот данной массы товара,

РТО – розничный (конечный) товарооборот.

Коэффициент звенности показывает минимальное число посреднических звеньев, которые прошел товар от производителя к конкретному потребителю.

Например. Кзв = 51000 / 19000 = 2,68 3 звена посредников (товар перепродавался трижды).

2. *Статистика вариации цен.* Для изучения вариации (дифференциации) цен рассчитывают показатели вариации – размах вариации, среднее линейное отклонение, среднее квадратическое отклонение, дисперсию, коэффициент вариации. Для изучения зависимости между ценами и различными факторами строят аналитическую группировку, проводят корреляционно-регрессионный анализ.

3. *Статистика динамики цен.* При изучении динамики цен применяют традиционные методы (расчет показателей динамики, построение уравнения тренда), а также используют *индексный* метод.

Например, для однородных товаров (услуг) вычисляют простейшие агрегатные индексы:

$$\text{Дюто} - I_p = \frac{\sum p_1}{\sum p_0}, \quad \text{Карли} - I_p = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0}}{n}, \quad \text{средний геометрический} - I_p = \sqrt[n]{\prod \frac{p_1}{p_0}}.$$

Для разнородных товаров рассчитывают сводные индексы цен Ласпейреса, Пааше, Фишера.

$$\text{Формула Ласпейреса: } I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \text{ (веса базисного периода)}$$

$$\text{Формула Пааше: } I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \text{ (веса отчетного периода)}$$

$$\text{Формула Фишера: } I_p = \sqrt{\text{Индекс Ласпейреса} * \text{Индекс Пааше}}$$

Формула Ласпейреса применяется для расчета индекса потребительских цен

(ИПЦ), индексов цен производителей на промышленную продукцию. Формула Пааше применяется для измерения динамики компонентов ВВП, закупочных цен в сельском хозяйстве, сметных цен в строительстве, экспортных цен. Индекс цен Пааше может быть рассчитан только по истечении отчетного периода. Индекс Ласпейреса как правило больше индекса Пааше. Эта систематическая зависимость известна как *эффект Гершенкрона*.

Формула Фишера экономического содержания не имеет. Чаще он применяется при исчислении индексов цен за длительный период времени для сглаживания изменений в структуре и составе объема продукции.

Для пространственно-территориальных сопоставлений применяют формулу

Эджворта-Маршалла:
$$I_p = \frac{\sum p_A(q_A + q_B)}{\sum p_B(q_A + q_B)},$$

где

p_A и p_B – цены в регионе А и В,

q_A q_B - объем продаж товара в регионах А и В

Для изучения динамики *средней цены* рассчитывают индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

Индекс переменного состава:
$$I_p = \frac{\overline{p_1}}{p_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$

Индекс постоянного состава:
$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}.$$

Индекс влияния структурных сдвигов:
$$I_p = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$

Взаимосвязь индексов: $I_{p \text{ пер сост}} = I_{p \text{ пост сост}} * I_{p \text{ стр}}$

4. Показатели уровня и динамики инфляции

Инфляция – процесс, характеризующийся повышением общего уровня цен в экономике или (что эквивалентно) снижением покупательной способности денег.

Для характеристики уровня инфляции рассчитывают:

1) Индекс потребительских цен (ИПЦ) (по формуле Ласпейреса).

ИПЦ характеризует изменение стоимости жизни в зависимости от одного фактора – изменения цен на товары и услуги, входящие в состав потребительской корзины. ИПЦ рассчитывается органами государственной статистики ежемесячно.

2) индексы цен производителей продукции (по различным отраслям).

3) Индекс-дефлятор ВВП:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Дефлятор – это тот же индекс цен, но он включает не только цены на потребительские товары и услуги, но также и оптовые цены и тарифы для экономики всей страны. Дефлятор является наиболее общей характеристикой инфляции в стране.

Уровень инфляции = Индекс-дефлятор – 1 (или 100%). Пересчет показателя в сопоставимые цены:

$$C_p = C_n / \text{индекс инфляции},$$

где C_p – реальная стоимость в ценах предыдущего года, C_n – номинальная

(фактическая) стоимость, индекс инфляции (к уровню предыдущего года) – ИПЦ, ИЦП, дефлятор ВВП.

ЛЕКЦИЯ № 25 СТАТИСТИКА ИННОВАЦИЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (4 часа)

1.25.1. Вопросы лекции

1. Понятие инноваций и проблемы их классификации.
2. Организация статистического наблюдения за инновационной деятельностью.
3. Виды инноваций в АПК.

1.25.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятие инноваций и проблемы их классификации

В последние годы в развитых странах прирост ВВП обеспечивается за счет новых научных знаний, воплощенных в технологиях, услугах, оборудовании, квалификации кадров, организации производства.

Нововведения, или инновации, характерны для любой профессиональной деятельности человека. Инновации возникают в результате научных исследований, анализа и обобщения передового опыта.

В первую очередь следует отметить многообразие определений понятия инноваций. Некоторые авторы определяют инновацию как процесс, действие (В.Г. Медынский, Ф. Валента, Ф. Никсон, Л. Волдачек), другие предлагают рассматривать её как объект или результат научно-исследовательской деятельности, реализованный в виде конечного продукта или технологии (Э.А. Уткин, Ш. Гохберг и др.).

В западной литературе существует два подхода к определению инновации: широкий и узкий. При широком подходе *инновации* - это всевозможные изменения; внедрение новых или усовершенствованных решений в технику, организацию, процесс, общественную жизнь и т. д. Основоположником учения об инновации считается Й. Шумпетер. Его подход к трактовке инноваций считается классическим. Й. Шумпетер определял инновацию как "непостоянное проведение новых комбинаций" в следующих случаях:

- внедрение нового товара, т. е. товара, с которым потребители еще не знакомы, или новой разновидности какого-то товара;
- внедрение нового метода производства, т. е. метода, ещё не испытанного практически в данной отрасли производства (виде деятельности);
- открытие нового рынка, т. е. рынка, на котором данная отрасль данной страны прежде не присутствовала, независимо от того, существовал ли до этого этот рынок или его не было;
- овладение новым источником сырья или полуфабрикатов и на этот раз независимо от того, существовал ли уже этот источник или же он только что был создан;
- проведение новой организации какой-либо отрасли, например, завоевание позиции монополиста или её потеря.

Из этого определения следует технический, экономический и организационный характер инновации. По мнению Шумпетера, предметом *инновации* могут быть продукт, производственный процесс, а также организация при условии, что они являются новыми и внедрены.

В современной трактовке такое определение можно сформулировать следующим образом. *Инновация* - это первое практическое применение нового научно-технического, технологического, организационно-экономического, производственного или иного решения.

Инновационный процесс - это процесс практического использования изобретения, новых технологий, видов продукции и услуг в результате научно-технической интеллектуальной деятельности. Выделяют следующие *этапы инновационных процессов*: фундаментальные исследования, прикладные исследования, конструкторские разработки, маркетинг, производство, сбыт.

Разные авторы предлагают разные классификации инноваций. Например, немецкий

ученый Герхард Менш выделяет три группы инноваций:

Базисные, улучшающие и псевдоинновации.

Базисные инновации способствуют экономическому росту и цикличности развития экономических систем. Постепенно базисные инновации приобретают форму *улучшающих*, а затем – *псевдоинноваций*. (Пример: изобретение велосипеда – базисная инновация, трансформация формы велосипеда от трехколесного – к двухколесному – улучшающая, установка на велосипед дополнительных приспособлений – псевдоинновация).

Социально-экономические функции инноваций:

- 1) сокращение затрат энергии, ресурсов, живого труда;
- 2) повышение качества продукции, что приводит к росту потребления, повышения качества жизни;
- 3) поддержание пропорций между спросом и предложением (путем роста качества продукции, снижая затраты, увеличивают потребление);
- 4) развитие творческих способностей человека.

Результативность инновационной деятельности определяется степенью эффективности нововведений по сравнению с издержками предпринимателя на их реализацию. Инновации обычно приносят отсроченный эффект.

2. Организация статистического наблюдения за инновационной деятельностью

Органами госстатистики осуществляется наблюдение за каждым новым видом образцов машин, оборудования, аппаратов, приборов, средств автоматизации, вычислительной техники.

Формы ФСН:

годовые:

- Ф. № 1-технология «Сведения о создании и использовании передовых производственных технологий»;
- Ф. № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок»;
- Ф. № 3-информ «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказании услуг в этих сферах»;
- Ф. № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации»;
- Ф. № 1-лицензия «Сведения о коммерческом обмене технологиями с зарубежными странами (партнерами)»;

квартальная:

- Ф. № 2-наука (краткая) «Сведения о выполнении научных исследований и разработок»;

один раз в два года за нечетные года:

- Ф. № 2-МП инновации «Сведения о технологических инновациях малого предприятия (организации)»;

Государственная статистика публикует сведения по *направлениям*:

- создание и внедрение передовых технологий,
- инновационная активность организаций,
- затраты на исследования и разработки, технологические, организационные, маркетинговые инновации.

В настоящее время обследуются организации по видам деятельности «добыча полезных ископаемых», «обрабатывающие производства», «производство и распределение электроэнергии, газа и воды». Сельскохозяйственных организаций в числе обследованных по перечисленным формам ФСН нет.

В Оренбургской области ежегодно увеличивается число используемых передовых производственных технологий: 2009 г. – 664, 2012 г. – 751. Удельный вес организаций, осуществляющих инновации с 5,5% в 2009 г. повысился до 12,5% в 2012 г. Основным источником финансирования инноваций – собственные средства (89,7%), федеральный

бюджет - 7,6%, местный бюджет – 1,2%.

Внутренние затраты на исследования и разработки разделяются *по секторам*: государственный, предпринимательский, высшего профессионального образования, некоммерческих организаций. В Оренбургской области в 2012 г. было затрачено на исследования 565,3 млн. руб., из них 38,6% затрачено в системе ВУЗов.

Денежные затраты на технологические инновации представлены в разрезе видов инновационной деятельности:

иссле- дова- ния и разра- ботки	приоб- ретение машин и обо- рудова- ния	приоб- ретение новых техно- логий	приоб- ретение про- грам- мных средств	произ- водст- венное проек- тирова- ние	обуче- ние и подго- товка персо- нала	марке- тинго- вые иссле- дова- ния	прочие
---	--	---	---	--	--	---	--------

Передовые технологии, используемые в производстве, распределяются по видам:

- проектирование и инжиниринг (В Ор обл из 751 передовой технологии, внедренной в 2012 г. – 75);
- производство, обработка, сборка (Ор обл – 109);
- связь и управление (Ор обл – 453),
- производственные и информационные системы (Ор обл – 33) и т.д.

Отсутствие сведений о технических и технологических нововведениях в сельскохозяйственное производство способствует созданию негативного образа агропроизводителей в глазах инвесторов, перераспределяя таким образом инвестиционные ресурсы не в их пользу.

3. Виды инноваций в АПК

Мировой опыт научно-технического прогресса в агропродовольственных системах последних десятилетий показывает, что аграрный сектор располагает значительным инновационным потенциалом. В мировой практике апробирован ряд организационно-экономических мер, способствующих региональному развитию инновационных процессов:

- осуществление специальных целевых программ на общегосударственном, региональном и местном уровнях;
- прямые государственные субсидии и целевые ассигнования региональных (местных) органов власти;
- налоговые льготы;
- формирование научных (технологических, инновационных) парков;
- создание инкубаторов малого инновационного бизнеса.

Инновационная политика в регионах определяется складывающимися экономическими условиями. Поэтому не существует единого способа применения различных мер по ее реализации, каждый регион подходит к решению задач инновационного развития с учетом своих особенностей, традиций, ресурсов и потребностей.

Для выявления современных тенденций развития инновационного процесса в сельском хозяйстве ученые ВНИИЭСХ сформировали ранжированный список направлений инновационной деятельности в с-х:

- 1) традиционно на первом месте - новые и усовершенствованные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции (например, адаптивная технология возделывания с-х культур).
- 2) внедрение новых сортов и гибридов;
- 3) переработка продукции и внедрение новой техники, механизмов и оборудования. В с-х производстве велика роль так называемых *биологических инноваций*: достижений отечественной

и мировой селекции, отражающих важнейшие направления совершенствования селекционно-генетического потенциала, от которого непосредственно зависит уровень продуктивности растений, эффективное использование удобрений, освоение ресурсосберегающих (адаптивных) технологий, направленных на повышение интенсивности производства, рост производительности труда.

Из организационно-экономических мероприятий предприятия внедряют более совершенные формы организации труда и контроля, прогрессивные системы управления и фирменную торговлю. Отдельные организации осваивают производство принципиально новой продукции, усовершенствуют способы хранения продукции.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что абсолютное большинство предприятий, внедряющих в производство достижения научно-технического прогресса, добиваются существенного улучшения своих производственных и экономических показателей.

Примеры с-х организаций, внедряющих результаты научных разработок: ОАО «Алга» Асекеевского района, ЗАО «Маяк Соль-Илецкого района», ЗАО «Степное» Ташлинского района и другие.

Инновации в переработке с-х продукции. Производство растительного масла. 90% российского экспорта – наливное подсолнечное масло, а 95% импорта – фасованное. Российские производители растительного масла не спешат расширять мощности по фасовке масла. Это объясняется тем, что его необходимо сертифицировать, разрабатывать и продвигать бренды, налаживать работу с дистрибьюторами и торговыми сетями. Данные процедуры приводят к увеличению себестоимости 1 л масла на 75-80%. Однако, надо подчеркнуть, что бутилированное масло – продукт, сам по себе не требующий каких-либо ноу-хау. Производство фасованного масла позволит отечественным производителям «потеснить» импортеров и укрепить позиции на Российском рынке. В условиях жесткой конкуренции на рынке фасованного растительного масла решающую роль будет играть умелое управление затратами, а также разработка маркетинговых стратегий.

Альтернативная продукция из растительных масел: биотопливо (биоэтанол, биодизель, пеллеты из растительного сырья).

ЛЕКЦИЯ № 26 СТАТИСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНЬЮНКТУРЫ И ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ (4 часа)

1.26.1. Вопросы лекции

1. Понятие и организация статистического наблюдения за экономической конъюнктурой и деловой активностью предприятий в России
2. Статистическое изучение эффективности использования основных средств.
3. Статистическое изучение финансовых результатов деятельности предприятий.
4. Статистика растениеводства.
5. Статистика животноводства.

1.26.2. Краткое содержание вопросов

1. Понятие и организация статистического наблюдения за экономической конъюнктурой и деловой активностью предприятий в России

Конъюнктура (лат. conjunctura, от лат. conjungo — связываю, соединяю) — сложившаяся обстановка, сформировавшийся комплекс условий, возникшая ситуация в данной области в данный период времени.

Экономическая конъюнктура — это состояние макроэкономического процесса воспроизводства, определяемое уровнем, темпами и пропорциями его развития, проявляющееся в условиях реализации продукции.

Типы конъюнктуры в экономике:

подъем (бум) - период высокой деловой активности;

кризис перепроизводства (депрессия) - период крайне низкой деловой активности (рост цен, падение спроса);

рецессия - умеренный, некритический спад производства или замедление темпов экономического роста.

Основной целью регулярных конъюнктурных обследований Росстата в реальном и финансовом секторах экономики является мониторинг делового климата, характеризующего деловую активность, ресурсообеспеченность и рыночную устойчивость отдельных организаций, секторов экономики.

В международной практике конъюнктурные обследования широко применяются с 1960-х гг. Они признаны важным источником альтернативной информации о поведении предпринимателей в краткосрочном периоде и возможных изменениях делового цикла.

Конъюнктурные обследования представляют собой анкетный опрос руководителей организаций разных видов экономической деятельности, организованный на выборочной основе. В анкету включены вопросы об экономическом состоянии организации и намерений руководителей на ближайшую перспективу.

Принципы формирования вопросов анкеты:

1) динамика показателей оценивается по трем направлениям: рост (улучшение) (+), без изменений (=), спад (ухудшение) (-);

2) вопросы, связанные с оценкой текущего положения организации, включают сопоставления фактического состояния с нормальным (обычным для сложившихся условий хозяйствования и рассматриваемого периода) уровнем: выше нормального уровня (+), соответствует нормальному уровню (=), ниже нормального уровня (-);

3) информация в основном носит качественный характер.

Принципы проведения конъюнктурных обследований соответствуют рекомендациям Евростата и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

2. Статистическое изучение эффективности использования основных средств

Для своей производственной деятельности сельскохозяйственные организации используют средства производства, которые состоят из средств труда (в виде основных фондов) и предметов труда (в виде оборотных фондов).

Основные средства – средства труда (материальные активы), которые участвуют в производственном процессе неоднократно или постоянно, не меняя своей натурально-вещественной формы, выполняя одну и ту же функцию многократно длительное время (в течение нескольких производственных циклов) для производства товаров, оказания рыночных и нерыночных услуг. По мере износа стоимость основных средств уменьшается и переносится на себестоимость с помощью амортизации.

Для признания объекта основным средством для организации необходимо выполнение следующих условий:

- объект предназначен для использования в производстве продукции, при выполнении работ или оказании услуг, для управленческих нужд организации либо для предоставления организацией за плату во временное владение и пользование или во временное пользование;

- объект предназначен для использования в течение длительного времени, то есть срока, продолжительностью свыше 12 месяцев или обычного операционного цикла, если он превышает 12 месяцев;

- организация не предполагает последующую перепродажу данного объекта;

- объект способен приносить организации экономические выгоды (доход) в будущем.

Основные средства подразделяются по следующим признакам:

1. По видам экономической деятельности (основные средства сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства; основные средства обрабатывающих производств; основные средства строительства и т.д.);

2. По принадлежности (собственные и заемные основные средства);
3. В зависимости от назначения в производственно-хозяйственной деятельности (производственные и непроизводственные основные средства);
4. По степени использования в производственно-хозяйственной деятельности (основные средства действующие (эксплуатация и аренда) и недействующие (запас и консервация)).

Статистика основных фондов изучает размер основных фондов, их состав, структуру, движение, т.е. воспроизводство основных фондов (выбытие, возобновление и расширение основных фондов), а также их состояние и использование.

Задачей статистики основных фондов является расчет и анализ показателей движения, состояния и эффективности использования основных фондов.

Классификация основных фондов (в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОКОФ)):

а) материальные основные фонды:

- 1) здания (кроме жилых);
- 2) сооружения;
- 3) жилища;
- 4) машины и оборудование;
- 5) средства транспортные;
- 8) инвентарь производственный и хозяйственный;
- 9) скот рабочий, продуктивный и племенной (кроме молодняка и скота для убоя);
- 10) насаждения многолетние;
- 11) материальные основные фонды, не включенные в другие группировки.

б) нематериальные основные фонды:

- 1) геологоразведочные работы;
- 2) компьютерное программное обеспечение;
- 3) оригинальные произведения развлекательного жанра, литературы и искусства;
- 4) наукоемкие промышленные технологии;
- 5) нематериальные основные фонды прочие, являющиеся объектами интеллектуальной собственности, использование которых ограничено установленными на них правами владения.

Отдельные виды производственных основных средств не в одинаковой мере принимают участие в сельскохозяйственном производстве. Одни из них прямо связаны с основным производством и выступают определяющим фактором увеличения продукции растениеводства и животноводства. Это, в первую очередь, тракторы, комбайны, грузовые автомобили, сельскохозяйственные машины, рабочий и продуктивный скот. Другие производственные основные средства направлены на производство продукции промышленного характера, а также связаны со строительством, торговлей и общественным питанием в сельскохозяйственных предприятиях. В связи с этим производственные основные средства делятся на средства сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения.

Основные производственные средства сельскохозяйственного назначения по отраслевому признаку подразделяются на фонды растениеводства, животноводства и общего назначения. В сельском хозяйстве ряд фондов представлены узкоспециализированными основными средствами, которые используются при производстве одного конкретного продукта или выполняют один вид работ в производственном цикле. В первую очередь это относится к зерновым комбайнам, картофелесажалкам, доильным установкам.

Общий объем основных средств сельскохозяйственной организации рассчитывается в стоимостном выражении по первоначальной (балансовой), восстановительной, остаточной, рыночной и ликвидационной стоимости.

Первоначальная (балансовая) стоимость отражает фактические затраты

предприятия на приобретение и формирование основных средств в момент их создания. Она включает затраты на изготовление или приобретение основных средств, затраты на их доставку, монтаж и установку

Восстановительная стоимость основных средств – это стоимость воспроизводства средств в современный период с соответствующими ценами, материалами и технологиями. Другими словами, это стоимость основных средств после их переоценки. Она определяется путем умножения первоначальной стоимости основных средств до переоценки на коэффициент переоценки. Восстановительная стоимость основных средств приведена в задаче.

В процессе функционирования основных средств под влиянием физического и морального износа они утрачивают часть своей стоимости. Поэтому определяется их **остаточная** первоначальная и остаточная восстановительная стоимость. Восстановительная стоимость рассчитывается путем вычитания из суммы полной первоначальной (восстановительной) стоимости основных средств величины их износа. Остаточная стоимость – стоимость основных средств, еще не перенесенная на создаваемый продукт в процессе их использования.

По **рыночной стоимости** основные средства учитываются в случае их продажи, покупки, строительства, залога, сдачи в аренду и страхования с учетом их физического состояния, местоположения, спроса и предложения.

Ликвидационная стоимость определяется на момент ликвидации (списания) основных средств. Она включает остаточную стоимость основных средств, затраты на их демонтаж и разборку и расходы по перевозке лома.

Движение основных средств как в целом, так и по отдельным видам характеризуется системой абсолютных и относительных показателей. Абсолютные показатели стоимости основных средств на начало и конец периода, показатели поступления и выбытия основных средств отражаются в балансах основных средств. Балансы составляют как по полной стоимости основных средств, так и по стоимости за вычетом износа.

Для анализа движения основных средств рассчитываются следующие коэффициенты.

Коэффициент поступления основных средств (K_n) характеризует степень интенсивности их ввода в производство и рассчитывается по формуле:

$$K_n = \frac{\text{Стоимость вновь поступивших основных средств}}{\text{Первоначальная (балансовая) стоимость основных средств на конец периода}}.$$

Коэффициент выбытия основных средств (K_v) характеризует степень интенсивности выбытия основных средств из производства и рассчитывается по формуле:

$$K_v = \frac{\text{Стоимость выбывших основных средств}}{\text{Первоначальная (балансовая) стоимость основных средств на начало периода}}.$$

Коэффициент выбытия определяется в целом по всем основным средствам, их активной части и отдельным видам по периодам. Определяется изменение данного показателя за анализируемый период, выясняются причины выбытия, за счет какой части оно происходит.

Для расчета коэффициентов обновления, ликвидации, прироста основных средств необходимы данные о поступлении нового и ликвидации изношенного оборудования.

Коэффициент обновления (K_o) отражает интенсивность обновления основных средств:

$$K_o = \frac{\text{Стоимость введенных новых основных средств}}{\text{Первоначальная (балансовая) стоимость основных средств на конец периода}}.$$

Если коэффициент обновления по активной части выше, чем в целом по основным средствам, то обновление на предприятии осуществляется за счет активной части, которая определяет выпуск и качество продукции, что является положительным моментом, а, следовательно, влияет на величину фондоотдачи. Обновление основных средств может происходить как за счет приобретения новых, так и за счет модернизации имеющихся, что более предпочтительно, так как сохраняется овеществленный труд в конструктивных элементах и узлах, не подлежащих замене.

Ликвидированные основные средства – это демонтированные и проданные основные средства. **Коэффициент ликвидации ($K_{л}$)** характеризует степень интенсивности их ликвидации из производства и рассчитывается по формуле:

$$K_{л} = \frac{\text{Стоимость ликвидированных основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на начало периода}}.$$

Коэффициент прироста основных средств ($K_{пр}$) отражает интенсивность прироста основных средств и рассчитывается по формулам:

$$K_{пр} = \frac{\text{Стоимость вновь поступивших основных средств}}{\text{Первоначальная (балансовая) стоимость основных средств на начало периода}}$$

либо

$$K_{пр} = \frac{\text{Сумма прироста основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на начало периода}}.$$

Сумма прироста основных средств (ΔOC) рассчитывается как разность между стоимостью поступивших (П) и выбывших (В) основных средств:

$$\Delta OC = П - В$$

Поскольку виды основных средств различаются по характеру выполняемых функций, анализ проводится не только по всей совокупности основных средств, но и по видам (зданиям, сооружениями, рабочим машинам и т.д.).

Показатели обеспеченности определяются в целом и по отдельным видам основных средств, взятым в натуральном, условно-натуральном или стоимостном выражении, также по культурам и группам животных на площадь пашни, посева культур или поголовье животных по видам. Так, обеспеченность тракторами рассчитывается на 100 га пашни, комбайнами – на 100 га уборочной площади, доильными аппаратами - на 100 коров и т.д. Наряду с прямыми, могут быть рассчитаны и обратные показатели **фондообеспеченности**, например, нагрузка пашни на 1 трактор, посевов на 1 комбайн,

поголовья на 1 агрегат.

Следует отличать уровень фондообеспеченности от степени обеспеченности основными средствами, которая оценивается как отношение фактического уровня обеспеченности к нормативному (плановому, расчетному и т.д.).

Масса основных средств (в целом и по видам) в расчете на 1 работника, 1 человеко-день или 1 человеко-час затрат труда оценивает фактический уровень **фондовооруженности труда**, который, в свою очередь, также сопоставляется с нормативным.

Состояние отдельных видов основных средств характеризуется долей среди них исправных и неисправных. По группам разнородных основных средств (силовые машины, рабочие машины и оборудование, здания и сооружения, рабочий и продуктивный скот и др.) и в целом по всем средствам обобщающими **показателями состояния основных средств** являются:

- **коэффициент износа** как отношение суммы износа к полной первоначальной стоимости основных средств;

- **коэффициент годности** – отношение остаточной стоимости к полной первоначальной стоимости основных средств.

Сумма этих коэффициентов равна единице. Расчеты проводятся аналогично как по первоначальной, так и по восстановительной стоимости. Сумма износа определяется по данным бухгалтерского учета в размере начисленной суммы амортизации.

При анализе эффективности использования основных средств отдельных видов рассчитывают показатели доли используемых фондов и имеющихся производственных мощностей, продолжительность их работы по времени и объемы выполненных работ на единицу средств. На практике применяются следующие обобщающие **показатели эффективности использования основных средств**.

1. Прямой показатель – **фондоотдача** – представляет собой отношение стоимости произведённой (проданной) за год продукции к среднегодовой стоимости основных средств. Показывает стоимость продукции, приходящейся на 1 рубль (100, 1000) стоимости основных средств;

2. Обратный показатель – **фондоёмкость** – рассчитывается как отношение среднегодовой стоимости основных средств к стоимости продукции за этот же период. Характеризует стоимость основных средств, использованных предприятием для получения единицы продукции.

3. Статистическое изучение финансовых результатов деятельности предприятий

Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуют показатели прибыли (убытка) и рентабельности. Источником информации для статистического анализа финансовых результатов деятельности предприятия является бухгалтерская отчетность, отчет о финансовых результатах. Показатели рентабельности являются важными относительными характеристиками формирования прибыли предприятия. Поэтому их использование в анализе финансовых результатов необходимо.

Рентабельность продаж показывает, сколько прибыли приходится на единицу реализованной продукции. В числителе данного показателя может стоять валовая прибыль, а также прибыль от обычной деятельности. В зависимости от показателя в числителе, интерпретируется и полученный относительный показатель. Так, рентабельность от обычной деятельности характеризует уровень прибыли после выплаты налога.

$$\text{Рентабельность продаж} = \frac{\text{Прибыль от продаж}}{\text{Выручка от продаж}} * 100\%$$

$$\text{Чистая рентабельность} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Выручка от продаж}} * 100\%$$

Чистая рентабельность показывает, сколько чистой прибыли приходится на единицу выручки.

$$\text{Экономическая рентабельность} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Средняя стоимость активов}} * 100\%$$

Значение показателя характеризует эффективность использования активов.

$$\text{Рентабельность собственного капитала} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Средняя стоимость собственного капитала}} * 100\%$$

Данный показатель характеризует эффективность использования собственного капитала.

$$\text{Затратоотдача} = \frac{\text{Прибыль от продаж}}{\text{Затраты на производство и реализацию продукции}} * 100\%$$

затрат. Затратоотдача показывает, сколько прибыли от продажи приходится на рубль

4. Статистика растениеводства

Растениеводство – это основная отрасль сельского хозяйства. Она дает продукты питания населению, корма скоту, а также продукцию для переработки в других видах экономической деятельности.

В растениеводстве выделяют четыре основные группы сельскохозяйственных культур, которые, в свою очередь, делятся на подгруппы:

1) **зерновые** – в зависимости от срока сева делятся на озимые и яровые; по хозяйственному назначению – на продовольственные (рожь, пшеница), крупяные (просо, гречиха), зернобобовые (горох, соя) и зернофуражные (овес, ячмень, кукуруза на зерно);

2) **технические** – лубяные (лен, конопля, кенаф), волокнистые (хлопчатник), масличные (подсолнечник, горчица, рапс, клещевина), эфиромасличные (анис, кориандр), лекарственные (опийный мак);

3) **картофель и овощи** (до 50 видов овощей) по хозяйственному использованию делятся на раннего и позднего сева. Основные овощи – 7 групп – капуста, огурцы, помидоры, столовая свекла, морковь, лук, чеснок;

4) **кормовые** – выделяют отдельные культуры или их родственные группы: кукуруза (кроме посевов на зерно), корнеплоды, кормовые бахчевые, однолетние и многолетние травы. Помимо того, посевы кормовых культур дифференцируются по характеру хозяйственного использования на силос, зеленый корм, сено, сенаж, семена, выпас.

Урожай и урожайность – важнейшие результативные показатели растениеводства и сельскохозяйственного производства в целом. В уровне урожайности сельскохозяйственных культур проявляется воздействие экономических и природных условий, в которых осуществляется сельскохозяйственное производство и качество организационно-хозяйственной деятельности каждого предприятия, а именно: технология возделывания культур; уровень механизации, электрификации и автоматизации; организация производства, труда и управления.

Задачи статистики урожая и урожайности состоят в том, чтобы:

1) охарактеризовать уровни урожая и урожайности по категориям и типичным группам сельскохозяйственных товаропроизводителей, зонам, районам, административным подразделениям и по стране в целом; изучить различия этих уровней в динамике, по территории и по сравнению с планом (проектом);

2) обеспечить своевременное определение валового сбора и урожайности по культурам и группам культур; изучить динамику этих показателей;

3) изучить факторы различий в уровнях урожая и урожайности, выявить

степень их влияния на урожайность, проанализировать неиспользованные резервы увеличения производства продукции;

4) изучить передовой опыт и выявить резервы повышения урожая и урожайности.

Установление точных размеров валового сбора и урожайности различных сельскохозяйственных культур возможно только после завершения уборки и оприходования всей полученной продукции. Однако для сельскохозяйственного товаропроизводителя сведения об урожае необходимы намного раньше, еще до полного созревания сельскохозяйственных культур и начала их уборки. Поэтому статистика валового сбора и урожайности занимается также определением ожидаемых размеров урожая и урожайности соответствующих культур в период их вегетации.

Урожай культуры, или **валовой сбор**, – это общий объем продукции, полученный со всей площади посевов культуры или угодий. **Урожайность** – это количество продукции, полученной с единицы посевной площади (га, м²) сельскохозяйственной культуры или дерева (куста).

Урожай является итогом сложного процесса возделывания культур, поэтому для его характеристики необходимо использовать ряд показателей:

- виды на урожай (видовой урожай);
- урожай на корню;
- фактический урожай.

Видовой урожай характеризует ожидаемый объем продукции при конкретном состоянии растений в различные фазы вегетации. Он определяется обычно визуально или с помощью регрессионных уровней связи урожая с показателями состояния растений, почв и метеоусловий.

Виды на урожай позволяют установить урожай после определенных стадий развития растений. При этом предполагается, что последующие формы развития не повлияют на урожайность. На ранних стадиях вегетации оценка заключается в качественной характеристике состояния посевов на отдельных участках: «отличные», «хорошие», «средние», «плохие» и в исчислении средневзвешенных оценок всего посева культуры или группы однородных культур. На более поздних стадиях, при оценке видов на урожай, применяют количественные характеристики. Оценка вида на урожай на этой стадии используется для расчета ожидаемого валового сбора.

Урожай на корню перед началом своевременной уборки характеризует выращенный, но еще не убранный урожай. Это урожай сельскохозяйственной культуры перед началом её своевременной уборки (биологический урожай). Его можно определить путем выборочного сбора и учета урожая с пробных площадок, на основе выборочного определения числа растений и массы продукции с одного растения, произведение которых дает урожай, или же экспертно.

Фактический урожай определяют непосредственным взвешиванием и измерением в ходе уборки.

По ряду культур (зерновые, подсолнечник) сбор урожая учитывают во время уборки в первоначально оприходованной (бункерной) массе. По всем остальным сельскохозяйственным культурам урожай показывается в чистом весе, то есть проведя очистку и сушку, определяют **урожай после доработки**, который более точно характеризует объем полученной продукции и используется при расчете урожайности сельскохозяйственных культур, калькуляции затрат на единицу продукции и определении производительности труда. Следовательно, урожай после доработки меньше, чем урожай в первоначально оприходованной массе, на массу отходов при очистке зерна и усушку.

Фактический сбор отличается от урожая на корню перед началом своевременной уборки на величину потерь при уборке, которые определяют обычно выборочным методом, учитывая все каналы потерь.

В настоящее время на практике ведется учет потерь сельскохозяйственной

продукции не только при уборке и доработке продукции в сельском хозяйстве, но и в других отраслях агропромышленного комплекса - при заготовках, хранении, переработке, реализации.

В аналитических целях исчисляют также **чистый сбор** – урожай после доработки за вычетом семян, затраченных на всю засеянную площадь данной культуры.

Урожайность дифференцируют соответственно по видам урожая:

- видовая,
- на корню перед началом своевременной уборки,
- фактическая: в первоначально оприходованной массе, после доработки, в пересчете на стандартные показатели качества и чистый вес.

Между показателями урожайности имеется определенная взаимосвязь. Фактическая урожайность меньше урожайности на корню перед началом своевременной уборки на величину потерь при уборке. Урожайность после доработки меньше, чем в первоначально оприходованной массе, на массу отходов при очистке зерна и усушку; урожайность по чистому сбору меньше урожайности после доработки на расход семян на 1 га весенней продуктивной площади.

При расчете и анализе урожайности следует иметь в виду, что фактический сбор исчисляют на уборочную и фактически убранную площадь.

Основным в анализе и планировании является показатель урожайности с 1 га уборочной продуктивной площади. **Фактическую урожайность (y)** рассчитывают по данным учета по следующей формуле:

$$y = \frac{BC}{S},$$

где: BC – валовой сбор продукции, полученный со всей площади посевов культуры или угодий (оприходованная продукция), ц;
 S – вся площадь посевов культуры или угодий, га.

По группе однородных культур (зерновых, овощных, плодовых) определяется **средняя урожайность**, или так называемая **урожайность с «пестрого» гектара (\bar{y}_i)**:

$$\bar{y}_i = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \times S_i}{\sum_{i=1}^n S_i},$$

где: y_i - урожайность культур, ц/га;
 i – виды однородных культур;
 S_i - площадь, занятая под каждой культурой, га.

По группе кормовых культур средняя урожайность определяется таким же образом, но урожайность y_i берется в расчете на кормовые единицы.

В статистике урожайность определяется в расчете на уборочную площадь. Урожайность с фактически убранной площади используется в чисто агрономических либо исследовательских целях.

Выборочное измерение биологической урожайности зерновых культур производится при помощи метровок (рамки размером 1 м × 1 м (1 м²)). В зависимости от «пестроты» урожая на каждом поле равномерно размещают до 100 метровок. При этом интервал размещения рамки рассчитывают по следующей формуле:

$$h = \sqrt{\frac{10000S}{n}}$$

где h – интервал метровок;

S – площадь поля;

n – число проб.

Обобщающим показателем продуктивности всех культур является выход продукции полеводства и овощеводства на 1 га пашни, а также выход всей продукции растениеводства на 1 га сельскохозяйственных угодий. Уровень урожайности с «пестрого» гектара зависит не только от урожайности каждой культуры, но и от соотношения площадей этих культур, то есть от внутренней структуры зерновых посевов.

Статистика многолетних насаждений учитывает только те насаждения, которые имеют хозяйственное значение. К ним относятся плодовые, ягодные, виноградные чайные и цитрусовые насаждения, шелковица, хмель и декоративные многолетние насаждения.

К многолетним насаждениям сельскохозяйственного назначения не относятся лесные многолетние насаждения древесных и кустарниковых пород как естественно возобновляемые, так и искусственно выращиваемые для защиты полей (полезащитные полосы), а также ветрозащитные и водоохранные насаждения, лесные полосы для защиты дорог и лесные насаждения, выращиваемые для получения древесины.

При статистическом анализе данных о многолетних насаждениях исчисляются следующие показатели:

1. Выполнение бизнес-плана закладки новых многолетних насаждений (сопоставляются фактически заложенные насаждения с планом).
2. Структурные изменения по видам насаждений, возрастному и сортовому составу (строится несколько таблиц: по специализации выращивания – удельный вес семечковых, косточковых, ягодников, виноградников, а затем по сортам и возрасту).
3. Распределение землепользователей по размерам садов.
4. Динамика площадей многолетних насаждений в соответствии с их классификацией.
5. Распределение многолетних насаждений по землепользователям.

Кроме того, при статистическом анализе данных о многолетних насаждениях исчисляются следующие относительные показатели:

1. **Фактическая плотность насаждений (P_{ϕ})** как отношение общего числа растений (P) к площади насаждений (S):

$$P_{\phi} = \frac{P}{S};$$

Фактическую плотность сопоставляют с агротехнической (нормой) (P_a) и вычисляют **индекс соблюдения оптимальной нормы посадки растений (I_n)**:

$$I_n = \frac{P_{\phi}}{P_a};$$

2. Наряду с плотностью насаждений вычисляют обратный показатель – **норму площади на 1 растение (S_n)** в м²:

$$S_n = \frac{1}{P_\phi} \times 10000 = \frac{S}{P} \times 10000$$

3. Важным показателем в анализе состояния многолетних насаждений является **коэффициент изреженности (выпадов) насаждений**. Его рассчитывают отношением числа погибших деревьев к числу первоначально посаженных.

Сельскохозяйственные предприятия представляют в органы государственной статистики специальную статистическую отчетность:

1) форма № П-1 (СХ) «Сведения о производстве и отгрузке сельскохозяйственной продукции»;

2) форма № 1-СХ (баланс) «Сведения о движении зерна и продуктов его переработки»;

3) форма № 21-СХ «Сведения о реализации сельскохозяйственной продукции».

4) форма № 29-СХ «Сведения о сборе урожая сельскохозяйственных культур».

Крестьянские (фермерские) хозяйства органам Государственной статистики представляют отчет по форме № 2-фермер «Сведения о сборе урожая сельскохозяйственных культур».

5. Статистика животноводства

Животноводство – одна из важнейших отраслей сельского хозяйства, представляет собой самостоятельный объект статистического изучения.

Животноводство – совокупность отраслей, занимающихся разведением сельскохозяйственных животных с целью производства продуктов питания (молоко, мясо, яйца, мед и др.) и сырья для переработки при производстве других продуктов (шерсть, пух и др.). Животноводство является источником получения органических удобрений (навоза). Если продукты прошли промышленную переработку или обработку, то они являются продукцией такого вида экономической деятельности, как «производство пищевых продуктов, включая напитки». Не относятся к продукции животноводства звери, добытые на охоте, и рыба, выловленная в природных водоемах, в отличие от пушных зверей, выращенных в специальных хозяйствах, и рыбы, разводимой в специально подготовленных для этого водоемах.

Специфика развития животноводства заключается в том, что в настоящее время наряду с крупными сельскохозяйственными организациями все большее развитие получают крестьянские (фермерские) хозяйства и личные подсобные хозяйства населения.

К числу специфических показателей состояния животноводства относятся показатели:

- 1) наличия и состава животных;
- 2) воспроизводства животных и их движения;
- 3) продуктивности сельскохозяйственных животных;
- 4) уровня зоотехнических мероприятий;
- 5) выхода валовой и товарной продукции животноводства в целом и в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, на одного работника и др.

Однако перечисленные показатели не могут объяснить причины различий в их уровнях. Для этого необходимо привлечь к анализу показатели материальных условий, в которых находится животноводство. Прежде всего нужны показатели, характеризующие обеспеченность животных кормами, помещениями, техническими средствами, рабочей силой, квалифицированными кадрами и т.д. В свою очередь они оказывают влияние не только на численность скота и его продуктивность, но и на такие важные экономические показатели, как уровень производительности труда, себестоимость продукции животноводства и уровень рентабельности.

Роль и значение животноводства в экономике страны определяют и **задачи статистики** животноводства, которые сводятся к следующему:

- 1) характеристика состояния и развития отдельных отраслей животноводства, а

именно: сбор и анализ данных о размерах продукции животноводства, продуктивности сельскохозяйственных животных, численности различных видов скота и его составе по половым и возрастным группам;

- 2) анализ территориального размещения подотраслей животноводства;
- 3) изучение факторов, оказывающих влияние на развитие животноводства;
- 4) изучение распределения скота по категориям хозяйств;
- 6) изучение межотраслевых и внутриотраслевых связей отрасли животноводства;
- 7) изучение состояния кормовой базы животноводства.

Животноводство представляет собой в целом совокупность подотраслей, выделяемых по видам животных: скотоводство, свиноводство, овцеводство козоводство, птицеводство, оленеводство, звероводство, пчеловодство, рыбоводство и т.д. Каждая из подотраслей дифференцируется по производственному направлению (племенные, репродуктивные, товарные); по виду получаемой продукции (молочное и мясное скотоводство; мясное и беконное свиноводство; тонкорунное, полутонкорунное и грубошерстное овцеводство; пуховое, шерстное и молочное козоводство; яичное и бройлерное птицеводство и т.п.).

Поголовье животных учитывается, в первую очередь, по видам: крупный рогатый скот, свиньи, овцы и козы, лошади, птица, олени, верблюды и др., а также по экономическим признакам и по производственно-техническим признакам.

По экономическим признакам поголовье животных подразделяется:

- 1) по характеру хозяйственного использования на рабочий (лошади, ослы, мулы, верблюды) и продуктивный скот (коровы, свиньи, овцы, козы). Некоторые виды животных имеют смешанное использование (буйволы, олени);

- 2) по функциональной роли в процессе производства виды и отдельные группы животных относят к основным средствам производства (взрослый скот рабочий, племенной и продуктивный) или к оборотным средствам производства (молодняк рабочего и продуктивного скота, взрослый скот на откорме).

В практике статистики и хозяйственного управления используется половозрастная классификация по каждому виду животных. Степень дифференциации на группы зависит от уровня управления, задач анализа, возможностей получения информации и других причин.

В птицеводстве учет ведется по взрослому поголовью и молодняку. К взрослому поголовью птицы относят кур старше 6 месяцев, гусей и индеек – старше 7 месяцев, уток старше 3 месяцев.

Данные о численности скота по половым и возрастным группам имеют определяющее значение для характеристики состава стада и планирования развития животноводческих отраслей.

В государственной статистике для сбора сведений о производстве продукции животноводства применяется форма № 24-СХ «Сведения о состоянии животноводства».

Крестьянские (фермерские) хозяйства в органы государственной статистики представляют отчет по форме № 3-фермер «Сведения о производстве продукции животноводства и поголовье скота».

Кроме сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств учёт скота и продукции животноводства ведётся в личных подсобных хозяйствах. В органы государственной статистики представляется форма № 14 «Сведения об оценке поголовья скота и птицы, посевных площадей в хозяйствах населения».

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1 (ЛР -1): СТАТИСТИКА ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ТОВАРОВ И УСЛУГ (2 часа)

2.1.1 Цель работы: Закрепить навык прогнозирования статистических показателей в MS Excel с применением методов аналитического выравнивания рядов динамики.

2.1.2 Задачи работы: Выполнить аналитическое выравнивание ряда динамики, обосновать выбор уравнения тренда, построить прогноз на 2 года вперед. Исходные данные представлены в таблице 1. Ряд динамики представить графически. Результаты прогнозирования представить в таблице. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 1 – Динамика уровня рождаемости и смертности в России, промилле

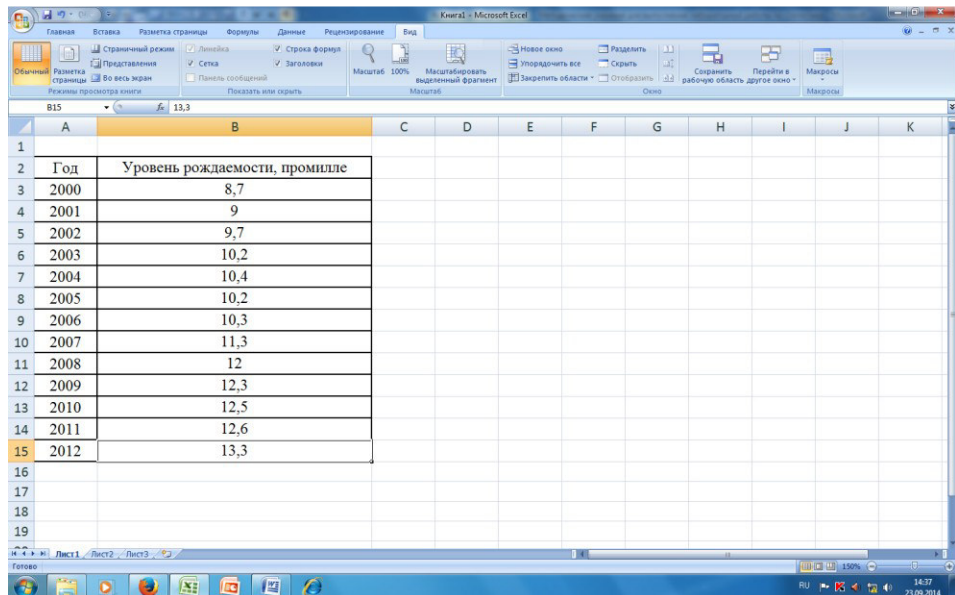
Год	Уровень рождаемости, промилле	Уровень смертности, промилле
2000	8,7	15,3
2001	9,0	15,6
2002	9,7	16,2
2003	10,2	16,4
2004	10,4	15,9
2005	10,2	16,1
2006	10,3	15,1
2007	11,3	14,6
2008	12,0	14,5
2009	12,3	14,1
2010	12,5	14,2
2011	12,6	13,5
2012	13,3	13,3

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

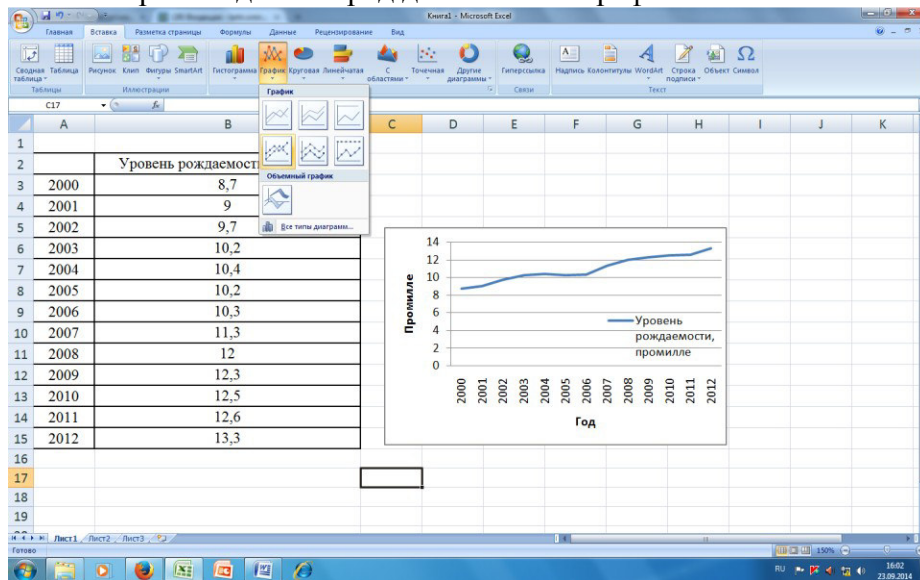
1. Рабочая тетрадь
2. MS Excel

2.1.4 Описание (ход) работы:

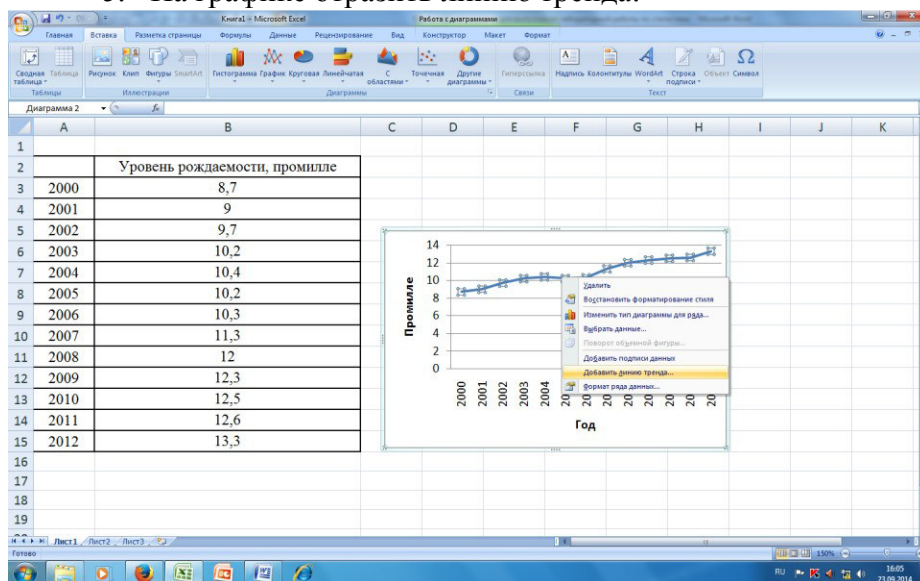
1. Открыть новый лист в табличном редакторе MS Excel.
2. Ввести в столбик исходный ряд данных – «Уровень рождаемости, промилле». Показатель «уровень рождаемости» является одним из наиболее известных демографических показателей, он также характеризует и уровень жизни населения. Уровень рождаемости рассчитывается путем деления числа родившихся на среднегодовую численность населения, умноженное на 1000. Измеряется в промилле. На экране это действие будет выглядеть следующим образом:



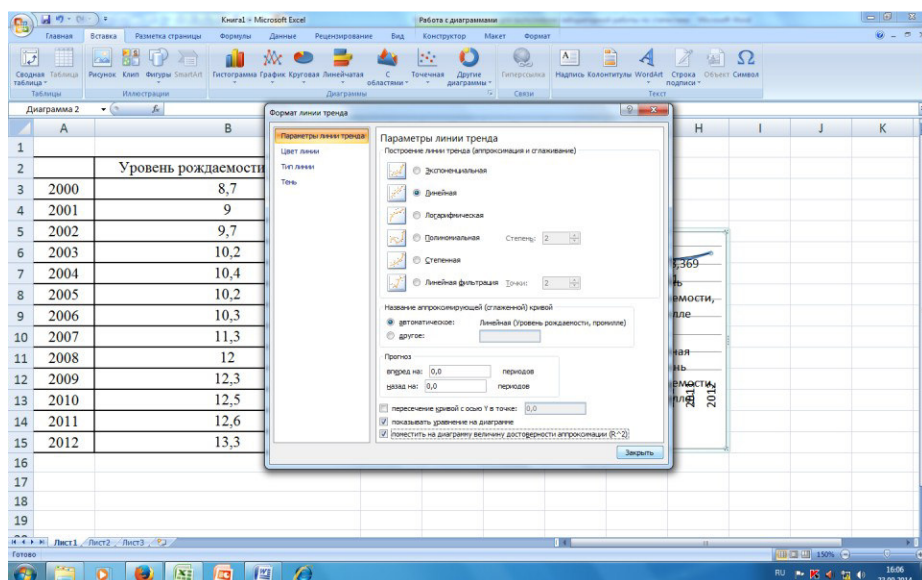
3. Отобразить данный ряд динамики на графике:



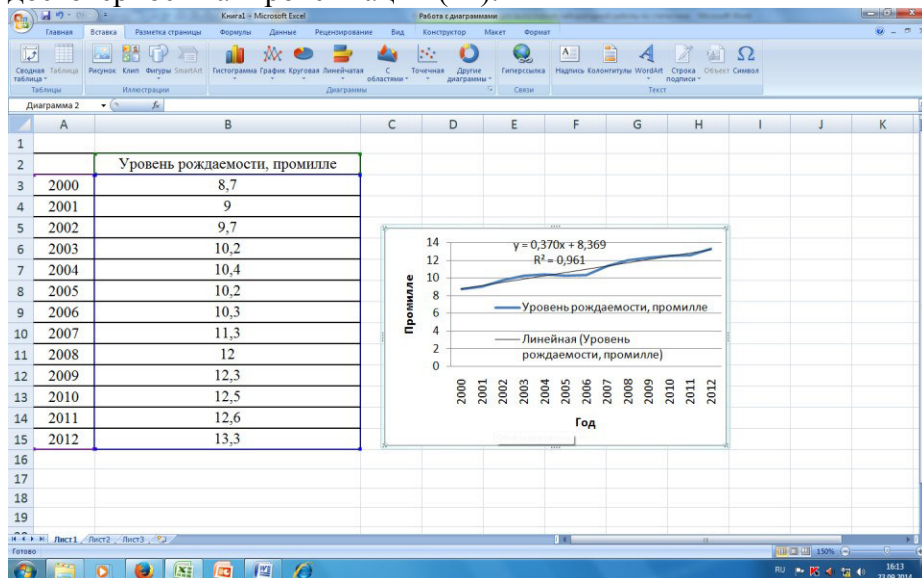
5. На графике отразить линию тренда:



Навести курсор на линию, отражающую значения показателя. Правой кнопкой мыши активировать меню и выбрать из меню «Добавить линию тренда».



Из открывшегося диалогового окна выбрать: «линейная»; отметить действие: «показывать уравнение на диаграмме» и «поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)». На рисунке появится уравнение тренда и коэффициент достоверности аппроксимации (R^2):



Коэффициент достоверности аппроксимации показывает адекватность полученного уравнения тренда изучаемому процессу, т.е. показывает, насколько близко линия тренда находится к линии исходных значений показателя. Чем ближе R^2 к единице, тем точнее линия тренда описывает изучаемый процесс.

В нашем примере R^2 равен 0,961, что говорит о том, что тип линии тренда выбран верно.

6. Построение прогноза на основе уравнения тренда.

6.1 «Точечный» прогноз на 2013 и 2014 гг.

Подставляем вместо x номер прогнозируемого года. Для 2013 г. номер года – 13, для 2014 г. – 14. Получаем:

$$y_{2013} = 0,370 \cdot 13 + 8,369 = 13,179 \text{ промилле}$$

$$y_{2014} = 0,370 \cdot 14 + 8,369 = 13,549 \text{ промилле}$$

6.2 Интервальный прогноз на 2013 и 2014 гг.

Статистический прогноз с учетом доверительного интервала выглядит так: «точечный прогноз» $\pm \alpha$, где α – предельная ошибка прогноза:

$$\alpha = t \cdot t_{\text{студента}}$$

где m – средняя ошибка прогноза, которая, в свою очередь, вычисляется по формуле:

$$m = \frac{s(t)}{\sqrt{n}},$$

где $s(t)$ - среднее квадратическое отклонение фактических значений от тренда:

$$s(t) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \tilde{y}_i)^2}{n - p}}$$

где

p – число параметров тренда (для линейного тренда $p = 2$, для параболы $p = 3$ и т.д.);

n – длина исходного ряда динамики;

t -критерий Стьюдента определяется по таблице с указанной исследователем вероятностью (обычно 90, 95 или 99%) и при числе степеней свободы, равном $(n-p)$.

Для вычисления доверительного интервала рассчитаем среднее квадратическое отклонение $s(t)$. Для этого построим вспомогательную таблицу.

Таблица 2 - Вспомогательная таблица для расчета $s(t)$

Год	Номер года	Уровень рождаемости, промилле (y_i)	Теоретическое значение, вычисленное по уравнению тренда (\tilde{y}_i)	$(y_i - \tilde{y}_i)^2$
2000	1	8,7	8,739	0,001521
2001	2	9	9,109	0,011881
2002	3	9,7	9,479	0,048841
2003	4	10,2	9,849	0,123201
2004	5	10,4	10,219	0,032761
2005	6	10,2	10,589	0,151321
2006	7	10,3	10,959	0,434281
2007	8	11,3	11,329	0,000841
2008	9	12	11,699	0,090601
2009	10	12,3	12,069	0,053361
2010	11	12,5	12,439	0,003721
2011	12	12,6	12,809	0,043681
2012	13	13,3	13,179	0,014641
	Сумма	-	-	1,010653

$$s(t) = \frac{1,005}{\sqrt{13-2}} = 0,303 \text{ (промилле).}$$

Средняя ошибка прогноза в нашем примере составит:

$$m = \frac{0,303}{\sqrt{13}} = 0,084 \text{ (промилле).}$$

По таблице (см. Приложение) находим значение t -критерия Стьюдента. При вероятности 95% и

числе степеней свободы $(13-2) = 11$, $t_{\text{табл}} = 2,2010$.

Определяем предельную ошибку прогноза с вероятностью 95%:

$\alpha = 0,84 * 2,2010 = 1,849$ (промилле).

Представим результаты прогнозирования в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты прогнозирования уровня рождаемости в России с вероятностью 95%

Год прогноза	Точечный прогноз (\tilde{y}_i), промилле	Доверительный интервал прогноза	
		$\tilde{y}_i - \alpha$	$\tilde{y}_i + \alpha$
2013	13,179	11,330	15,028
2014	13,549	11,700	15,398

По результатам прогнозирования можно сделать следующие выводы:

при условии сохранения тенденции, с вероятностью 95% в 2013 г. уровень рождаемости в России *может* находиться в интервале от 11,33 до 15,058 промилле, в 2014 г. – в интервале от 11,7 до 15,398 промилле. Таким образом, прогнозируется рост уровня рождаемости в краткосрочной перспективе.

Далее самостоятельно необходимо построить прогноз показателя «уровень смертности».

2.2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2 (ЛР -2) СТАТИСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНЬЮНКТУРЫ И ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ (2 часа)

2.2.1 Цель работы: Закрепить навык вычисления и интерпретации статистических показателей связи социально-экономических явлений в табличном редакторе MS Excel с применением методов корреляционно-регрессионного анализа.

2.2.2 Задачи работы: По данным таблицы 4 провести корреляционный анализ, выявить влияние факторов на изменение числа прибывших мигрантов. Построить уравнение регрессии с наиболее значимыми факторами. По уравнению регрессии рассчитать прогнозные значения числа прибывших в города и районы Оренбургской области при максимальном, минимальном и среднем значении факторных признаков. Сформулировать вывод.

Таблица 4 - Данные по Оренбургской области

Города и районы	Число прибывших, чел.	Среднемесячная номинальная начисленная зарплата, руб.	Объем платных услуг населению в расчете на одного жителя, руб.	Обеспеченность населения жильем, м ² /чел.	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, тонн
1	2	3	4	5	6
Абдулино	220	7007	7644,5	21,8	15,4
Бугуруслан	745	7831	8999,1	18,9	16,9
Бузулук	1673	10482	11842	21	20,9
Гай	395	9612	10491,9	20,6	19,6
Кувандык	476	5800	10673,2	19,2	8,4
Медногорск	629	7521	7717	21,9	22,3
Новотроицк	1386	9355	10059,1	20,2	21,9

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Оренбург	3747	10245	15063,1	19,9	31,4
Орск	3452	8494	9408,1	21,9	38,5
Соль-Илецк	388	6941	10230,9	15,4	24,3
Сорочинск	310	7213	11075,4	20,3	20,1
Ясный	641	7917	10942,2	18,5	10,4
Абдулинский	136	2691	480,5	23,4	9,2
Адамовский	409	4848	2926,4	19,2	18,9
Акбулакский	375	4252	2125,1	17,9	17,6
Александровский	457	4224	2655	18,7	23
Асекеевский	316	3847	2922,3	19,4	19,2
Беляевский	325	4327	2308	19,1	25,7
Бугурусланский	312	4300	1869,9	19,9	7,4
Бузулукский	931	5166	2268,1	20,1	8,2
Гайский	101	3850	2249,5	18,4	5,1
Грачевский	229	5834	3463,2	22,3	39,0
Домбаровский	435	4934	2704,6	20,1	31,3
Илекский	444	3760	2594,6	19,6	13,7
Кваркенский	112	4454	2545,7	19,7	29,2
Красногвардейский	97	5500	2534,2	20,5	18,2
Кувандыкский	178	3245	962,8	18,5	7,2
Курманаевский	308	6497	2353,4	21,1	17,5
Матвеевский	210	4141	2156,5	20,6	16,4
Новоорский	352	7570	4067,5	20,7	24,1
Новосергиевский	476	5006	3567,4	20	18,6
Октябрьский	482	5178	3073,9	21,7	18,1
Оренбургский	2619	11888	14555,3	20,2	21,6
Первомайский	350	5937	2331,8	18,1	14,3
Переволоцкий	725	4893	3593,8	19,8	22,5
Пономаревский	191	4698	2424,7	22,4	20,9
Сакмарский	816	5302	3283,3	17,9	15,5
Саракташский	863	4461	3559,5	18,5	16
Светлинский	239	5206	4525	19,6	33,3
Северный	275	5273	2975,5	21	16,8
Соль-Илецкий	195	2742	1092,7	16,8	24,7
Сорочинский	54	3944	1446,4	21,1	10,1
Ташлинский	459	3568	2817	20,7	21,1
Тоцкий	954	5033	2365,6	18,5	16
Тюльганский	587	4388	3632,2	20,1	17,6
Шарлыкский	173	4723	2693,8	20,7	21,7
Ясненский	83	3075	3917,9	19	13,8

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Рабочая тетрадь
2. MS Excel

2.2.4 Описание (ход) работы:

В процессе корреляционного анализа необходимо оценить тесноту связи между признаками, установить направление связи, выявить факторы, оказывающие наибольшее влияние на результивный признак.

В качестве результивного признака (Y) примем число прибывших в города и районы области. Факторными признаками являются:

X_1 – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.;

X_2 – Объем платных услуг населению в расчете на одного жителя, руб.;

X_3 – Обеспеченность населения жильем, м²/чел.;

X_4 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, тонн.

Измерить взаимосвязи между признаками можно с помощью матрицы парных коэффициентов корреляции. Для ее построения воспользуемся пакетом анализа MS Excel (Сервис – анализ данных – корреляция) (рис. 1).

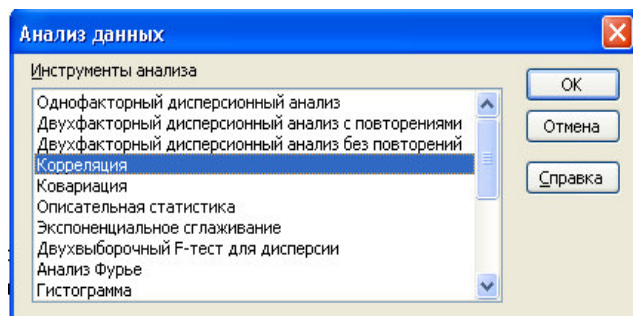


Рисунок 1 – Меню «Корреляция» пакета анализа данных MS Excel

В результате реализации процедуры корреляционного анализа получаем матрицу парных коэффициентов корреляции (табл. 5).

Таблица 5 - Матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4
Y	1,000				
X_1	0,673	1,000			
X_2	0,652	0,886	1,000		
X_3	0,091	0,158	0,003	1,000	
X_4	0,377	0,310	0,235	0,159	1,000

Для включения в уравнение парной регрессии выбираем тот фактор (факторы), у которых коэффициент корреляции с результивным признаком максимальный. При чем, значения коэффициентов связи должны быть статистически значимы. В данном примере - это факторы X_1 и X_2 , значения коэффициентов связи: $r_{yx1} = 0,673$; $r_{yx2} = 0,652$.

Указанные коэффициенты положительные, это говорит о прямой связи между признаками, т.е. с увеличением факторов X_1 (Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.) и X_2 (Объем платных услуг населению в расчете на одного жителя, руб.) число прибывших в города и районы области увеличивается.

Теперь необходимо провести статистическую оценку степени точности и надежности параметров корреляции. Для этого воспользуемся t-критерием Стьюдента (см.

приложение). Все формулы приведены в теме 6.

Полученное значение $t_{r_{yx1}} = 6,1$, $t_{r_{yx2}} = 5,8$; t табличное при уровне значимости $P = 0,05$ и числе степеней свободы ($47-2 = 45$) равно 2,02, отсюда видно, что t расчетное $> t$ табличного, значит, коэффициенты корреляции статистически значимы с вероятностью 95% и связь между признаками надежно установлена.

Факторы X_1 и X_2 можно включить в уравнение связи. Получим параметры уравнения регрессии и оценим их значимость с помощью пакета анализа MS Excel.

Коэффициент множественной корреляции $R = 0,684$, что говорит о прямой тесной взаимосвязи признаков в уравнении. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,467$. Он показывает, что 46,7% вариации числа прибывших мигрантов обусловлено вариацией включенных в модель факторов.

Значение F -критерия Фишера равно 19,311. Значимость F -критерия показывает вероятность того, что множественный R будет равен нулю, она невелика. Значит уравнение регрессии статистически значимо с вероятностью 95%.

В результате вычислений получено уравнение регрессии:

$$Y = -547,959 + 0,161x_1 + 0,052x_2.$$

Проанализируем параметры уравнения связи. Параметр при X_1 равен 0,161, его можно интерпретировать следующим образом: при увеличении среднемесячной номинальной начисленной заработной платы на 100 рублей число прибывших увеличится в среднем на 16,1 человек. Параметр при X_2 равен 0,052. Экономический смысл данного коэффициента чистой регрессии можно сформулировать так: с увеличением объема платных услуг населению в расчете на одного жителя на 100 рублей число прибывших увеличится в среднем на 5,2 человека. P -значение для коэффициентов чистой регрессии стремится к нулю, т.е. вероятность нулевого значения параметров уравнения регрессии невелика.

Подставляя в уравнение минимальное, среднее и максимальное значения факторов мы получим 3 прогнозных варианта. Иногда их называют пессимистическим, реалистическим и оптимистическим вариантами. Результаты прогноза следующие.

Если параметры модели сохраняются, число прибывших в города и районы Оренбургской области может составить:

- при *минимальном* значении факторов: -89,7 (при отрицательном значении результативного признака дается его нулевой прогноз);
- при *максимальном* значении факторов: 2149,3 чел.;
- при *среднем* значении факторов: 620,8 чел.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Тема: ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ (2 часа)

3.1.1 Задание для работы:

Понятие статистики, статистических закономерностей.

1. Основные этапы развития статистической науки.
2. Предмет статистики и его особенности.
3. Методы статистической науки.
4. Организация государственной статистики в РФ.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Количественная сторона массовых общественных явлений в неразрывной связи с их

качественной стороной – это ... статистики:

- а) метод;
- б) предмет;
- в) объект;
- г) показатель.

2. Работник, для которого сбор статистических данных является профессиональной деятельностью, именуется:

- а) статистом;
- б) статистиком;
- в) переписчиком;
- г) сборщиком данных.

3. Развитие статистического учета связано с развитием ...:

- а) государств;
- б) бухгалтерского учета;
- в) производительных сил;
- г) математики.

4. Назовите школы, сыгравшие большую роль в развитии статистической науки:

- а) немецкая описательная;
- б) славянофильская;
- в) политологическая;
- г) политических арифметиков.

5. Назовите представителей описательной школы в статистике:

- а) Г. Ахенваль;
- б) В.Н. Татищев;
- в) В. Петти;
- г) Э. Галлей;
- д) Д. Бернулли;
- е) М.В. Ломоносов;
- ж) Н.А. Марков.

3.1.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Ознакомление с информацией, представленной на официальном сайте Росстата, со структурой Росстата.
2. Рассмотреть вопросы, связанные с историческими этапами развития статистической науки. Связь развития статистики с развитием государств.
3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

3.1. 3.Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

3.2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

Тема: СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ(2 часа)

3.2.1. Задание для работы

1. Требования, предъявляемые к исходным данным.
2. Программа статистического наблюдения.
3. Организационные формы статистического наблюдения
4. Виды статистического наблюдения.
5. Подготовка статистического наблюдения.
6. Ошибки статистического наблюдения.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Особая форма сбора данных, присущая только государственной статистике:
 - а) анкетирование;

- б) статистическая отчетность;
 - в) способ основного массива;
 - г) монографическое обследование.
2. Непрерывным (текущим) наблюдением является:
- а) перепись населения;
 - б) учет успеваемости студентов по итогам сессий;
 - в) сельскохозяйственная перепись;
 - г) регистрация браков и разводов в ЗАГСе.
3. Перепись населения проводилась с 9 по 16 октября. Критическим моментом регистрации было 0 часов 9 октября. Переписчик пришел в семью Петровых 12 октября. В этой семье 11 октября родился ребенок. Переписчик должен:
- а) Не вносить сведения о родившемся ребенке в переписной лист;
 - б) Внести сведения с пометкой о дате рождения;
 - в) Внести сведения без пометки о дате рождения.
4. Критический момент наблюдения - это:
- а) время, в течение которого происходит заполнение статистических формуляров;
 - б) конкретный день года, час дня, по состоянию на который должна быть проведена регистрация признаков по каждой единице исследуемой совокупности;
 - в) время, в течение которого происходит обработка информации.
5. Последовательность этапов статистического исследования:
- а) сбор первичной статистической информации;
 - б) анализ статистической информации;
 - в) сводка и группировка первичной информации;
 - г) рекомендации на основе анализа данных.

3.3.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Познакомиться с программой статистических работ Росстата, организацией статистических наблюдений в системе государственной статистики России.
2. Изучить бланки федеральных статистических наблюдений.
3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

3.2.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

3.3. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

**Тема: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ:
ТАБЛИЦЫ И ГРАФИКИ (2 часа)**

3.3.1. Задание для работы

1. Понятие статистической таблицы.
2. Подлежащее и сказуемое таблицы.
3. Виды таблиц по характеру подлежащего.
4. Виды таблиц по разработке сказуемого.
5. Основные правила оформления таблиц.
6. Понятие статистического графика. Элементы графика.
7. Основные виды графиков.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Подлежащее статистических таблиц содержит:
 - а) перечень единиц совокупности, групп единиц;
 - б) группировку единиц совокупности по одному признаку;
 - в) группировку единиц совокупности по нескольким признакам;

г) вторичную группировку.

2. Сказуемым статистической таблицы называют:

- а) исследуемый объект;
- б) показатели, характеризующие исследуемый объект;
- в) сведения, расположенные в верхних заголовках таблицы;
- г) перечень единиц совокупности по признаку.

3. По характеру подлежащего различают ... статистические таблицы:

- а) простые;
- б) комбинационные;
- в) сложные;
- г) аналитические;
- д) групповые.

4. По характеру разработки сказуемого различают статистические таблицы:

- а) монографические;
- б) перечневые;
- в) сложные;
- г) комбинационные.

5. Виды статистических графиков по способу построения:

- +а) диаграммы;
- б) линейные;
- в) плоскостные;
- г) картодиаграммы;
- д) картограммы.

3.3.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос с целью закрепления знаний, связанных с требованиями к построению статистических таблиц и графиков.
2. Закрепить навык оформления статистических таблиц и графиков путем построения таблиц и графиков вручную в тетради и в табличном редакторе на ПК.
3. Познакомиться с публикациями Росстата.

3.3.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

Тема: СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА (2 часа)

3.4.1. Задание для работы:

1. Понятие статистической сводки и ее виды.
2. Виды статистических группировок.
3. Понятие классификации.
4. Определение группировочного признака.
5. Этапы построения статистической группировки.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Сводка, группировка данных – это ... этап статистического исследования:
а) первый; б) второй; в) третий; г) четвертый.
2. Типологические группировки применяются для:
а) характеристики структурных сдвигов;
б) характеристики взаимосвязей между отдельными признаками;
в) разделения совокупности на качественно однородные социально-экономические типы;
г) характеристики структуры совокупности.
3. Структурные группировки применяются для:

- а) характеристики взаимосвязей между отдельными признаками;
- б) разделения совокупности на качественно однородные социально-экономические типы;
- в) характеристики структуры совокупности;
- г) характеристики социально-экономических классов явлений.

4. Аналитические группировки применяются для:

- а) характеристики взаимосвязей между отдельными признаками;
- б) разделения совокупности на качественно однородные типы;
- в) характеристики структуры совокупности;
- г) характеристики структурных сдвигов.

5. Формула Стёрджесса $k = 1 + 3,32 \lg N$ применяется для определения:

- а) величины равного интервала;
- б) числа групп при группировке по количественному признаку;
- в) частот в ряду распределения;
- г) коэффициента корреляции рангов;
- д) неравного интервала.

Типовые задачи

1. Определите величину равного интервала, если в ряду распределения максимальное значение признака равно 245, а минимальное значение равно 125, число групп равно 3.
2. Определите величину равного интервала, если в ряду распределения максимальное значение признака равно 600, а минимальное значение равно 300, число групп равно 5.
3. По следующим данным постройте аналитическую группировку. Результаты представьте в табличной форме. Сделайте выводы.

Таблица 1 – Сведения о внесении органических удобрений и урожайности картофеля в сельскохозяйственных организациях

№ предприятия	Органич. удобрения, ц	Урожайность, ц/га	№ предприятия	Органич. удобрения, ц	Урожайность, ц/га
1	8	90	14	25	144
2	40	112	15	28	132
3	38	135	16	29	165
4	40	178	17	17	186
5	42	142	18	33	163
6	19	109	19	72	186
7	21	131	20	36	205
8	53	214	21	52	189
9	31	159	22	64	173
10	60	130	23	17	123
11	22	109	24	25	83
12	12	153	25	30	148
13	14	124	26	33	122

3.4.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета числа групп и величины интервала.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.4.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

Тема: СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (2 часа)

3.5.1. Задание для работы:

1. Понятие и сущность статистического показателя.
2. Системы статистических показателей.
3. Виды статистических показателей.
4. Функции статистических показателей.
5. Понятие и виды абсолютных величин.
6. Относительные показатели.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Познавательная, информационная функция статистических показателей заключается в...:
 - а) познании закономерностей природных и социальных массовых явлений, их предвидение, и управление на любом уровне;
 - б) построении прогнозов на перспективу, т.е. в возможности предвидения будущего (прогнозирования);
 - в) возможности оценки обществом, государством деятельности предприятий, организаций, трудовых и творческих коллективов, правительств;
 - г) возможности популяризации сведений о товарах, достижениях и т.п.
2. Укажите количественные признаки:
 - а) прибыль предприятия;
 - б) пол человека;
 - в) национальность;
 - г) возраст человека;
 - д) посевная площадь;
 - е) заработная плата.
3. Укажите атрибутивные признаки:
 - а) прибыль предприятия;
 - б) пол человека;
 - в) национальность;
 - г) возраст человека;
 - д) посевная площадь;
 - е) заработная плата;
 - ж) уровень образования (незаконченное среднее, среднее, высшее).
4. Доля занятых в общей численности экономически активного населения - это относительная величина:
 - а) структуры;
 - б) координации;
 - в) интенсивности;
 - г) сравнения.
5. Единицами измерения абсолютных статистических величин могут быть:
 - а) натуральные единицы измерения;
 - б) проценты;
 - в) условно-натуральные единицы измерения;
 - г) стоимостные единицы измерения.

Типовые задачи

1. По следующим данным рассчитайте структуру стоимости основных средств организации (%). Сделайте выводы.

Виды основных средств	Стоимость, млн. руб.
Здания и сооружения	5,6
Машины и оборудование	4,2
Транспортные средства	1,1
Прочие виды основных средств	3,2

2. Используя данные таблицы, рассчитайте относительные показатели структуры и динамики. Результаты расчетов представьте в табличной форме. Сделайте выводы.

Таблица 1 – Динамика и структура поголовья крупного рогатого скота в сельскохозяйственной организации

Группы скота	Базисный год		Отчетный год		Темп изменения, %
	Голов	Структура, %	Голов	Структура, %	
Коровы	1205		1713		
Быки-производители	11		5		
Нетели	87		186		
Молодняк рождения прошлых лет	415		540		
Молодняк рождения прошлых лет	994		1038		
Итого					

3.5.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

3. Правильное применение формул для расчета относительных показателей.
4. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.5.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.6. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

Тема: СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВАРИАЦИИ (4 часа)

3.6.1 Задание для работы

1. Сущность средней величины.
2. Виды средних.
3. Свойства средней арифметической величины.
4. Понятие вариации, причины ее возникновения.
5. Показатели центра распределения.
6. Показатели интенсивности вариации.
7. Виды дисперсий. Правило сложения дисперсий.
8. Моменты распределения.
9. Характеристика асимметрии и эксцесса.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Средняя арифметическая взвешенная определяется по формуле:

$$\text{а) } \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}; \text{ б) } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}; \text{ в) } \bar{x} = \frac{\sum f}{\sum \frac{f}{x}}; \text{ г) } \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}.$$

2. Средняя арифметическая взвешенная остается без изменений, если...:

- а) все индивидуальные значения признака уменьшены (увеличены) на постоянную величину;
- б) все индивидуальные значения признака уменьшены (увеличены) в постоянное число раз;
- в) частоты (веса) индивидуальных значений уменьшены (увеличены) в постоянное число раз;
- г) частоты (веса) индивидуальных значений уменьшены (увеличены) на постоянное число.

3. Расположите формулы средних величин в соответствии с их названиями: 1. Средняя арифметическая взвешенная; 2. Средняя арифметическая простая; 3. Средняя гармоническая взвешенная; 4. Средняя гармоническая простая:

$$\text{а) } \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}; \text{ б) } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}; \text{ в) } \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}; \text{ г) } \bar{x} = \frac{\sum f}{\sum \frac{f}{x}}.$$

4. Модой в вариационном ряду называется

- среднее значение признака в данном ряду распределения;
- наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду;
- значение признака, делящее данную совокупность на две равные части;
- наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду;
- серединное значение признака в данном ряду распределения.

1. Медианой в вариационном ряду называется

- среднее значение признака в ряду распределения;
- наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду;
- значение признака, делящее ранжированный ряд распределения на две равные части;
- наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду;
- значения признака, делящие ряд распределения на четыре равные части.

Типовые задачи

- По следующим данным рассчитайте средний стаж работы рабочих:

Стаж работы, лет	до 5	5-10	10-15	15 и более
Число рабочих	2	6	15	7

- По следующим данным рассчитайте показатели вариации, моду и медиану распределения. Сделайте выводы.

Группы семей по размеру жилой площади, приходящейся на одного человека, кв.м	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13
Число семей с данным размером жилой площади	10	21	28	30	26

- Средняя величина признака равна 20, а коэффициент вариации - 25 %. Чему равна дисперсия признака:

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- Правильное применение формул для расчета показателей вариации.
- Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.6.2. Краткое описание проводимого занятия

- Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- Решение задач по теме занятия.

3.6.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.7. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7

Тема: ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ (4 часа)

3.7.1. Задание для работы

- Понятие и преимущества выборочного наблюдения.
- Способы отбора единиц в выборочную совокупность.
- Повторный и бесповторный отбор.
- Средняя и предельная ошибки выборки.
- Распространение выборочных данных на генеральную совокупность.
- Малая выборка.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Под выборочным наблюдением понимают
 - а) сплошное наблюдение всех единиц совокупности;
 - б) несплошное наблюдение единиц совокупности, отобранных случайным способом;
 - в) наблюдение за единицами совокупности в определенные моменты времени;
 - г) обследование наиболее крупных единиц изучаемой совокупности.
2. Преимущества выборочного наблюдения по сравнению со сплошным:
 - а) более низкие материальные затраты;
 - б) возможность проведения исследования по более широкой программе;
 - в) возможность получения вероятностной оценки ошибки при расчете средней и доли в генеральной совокупности;
 - г) снижение трудовых затрат за счет уменьшения объема обработки первичной информации.
3. Равная вероятность попадания единиц в выборочную совокупность - основной принцип ... выборки:
 - а) собственно-случайной; б) серийной; в) любой случайной; г) типической.
4. Недостающим элементом в формуле расчета объема выборки при бесповторном случайном отборе (оценивается среднее значение признака) $n = \frac{t^2 \cdot N \cdot \dots}{N \cdot \Delta^2 + t^2 \cdot \sigma^2}$ является:
 - а) σ ; б) σ^2 ; в) Δ ; г) Δ^2 ; д) $\left(1 - \frac{n}{N}\right)$; е) $(N-1)$.
5. Средняя ошибка выборки (μ) характеризует:
 - а) вариацию признака;
 - б) тесноту связи между двумя факторами;
 - в) среднюю величину всех возможных расхождений выборочной и генеральной средней;
 - г) среднее значение признака; д) ошибку репрезентативности.

Типовые задачи

1. Средний размер диаметра 100 деталей, отобранных по схеме случайной бесповторной выборки из 1000, оказался равным 49 мм, среднее квадратическое отклонение - 10 мм. Средний размер диаметра детали в генеральной совокупности с вероятностью 0,996 находится в пределах ... мм.

2. Для проверки качества продукции из партии 1000 шт. методом случайного бесповторного отбора взято 100 деталей, из которых оказалось 10% бракованными. С вероятностью 0,954 зона бракованных деталей в партии находится в пределах ... %.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета ошибки выборки.
2. Применение статистических таблиц для решения задач (таблица случайных чисел, таблица со значениями интеграла вероятностей).
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.7.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.7.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.8. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8

Тема: АНАЛИЗ РЯДОВ ДИНАМИКИ (6 часов)

3.8.1 Задание для работы:

1. Виды динамических рядов.
2. Сопоставимость данных в изучении динамики.
3. Элементы ряда динамики: основная тенденция и колебания.
4. Показатели, характеризующие тенденцию динамики.
5. Средние по рядам динамики.
6. Методы выявления тенденции динамического ряда.
7. Прогнозирование с учетом тренда и колеблемости.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Ряд динамики характеризует:
 - а) структуру совокупности по какому-либо признаку;
 - б) изменение значений признака во времени;
 - в) определенное значение варьирующего признака в совокупности;
 - г) факторы изменения показателя на определенную дату или за определенный период.
2. Моментным рядом динамики является:
 - а) остаток оборотных средств предприятия по состоянию на 1 число каждого месяца;
 - б) производительность труда на предприятии за каждый месяц года;
 - в) сумма банковских вкладов населения на конец каждого года;
 - г) средняя заработная плата рабочих и служащих по месяцам года.
3. По формуле $T_p = \frac{y_n}{y_0}$ определяется:
 - а) базисный темп роста; б) цепной темп роста;
 - в) базисный темп прироста; г) цепной темп прироста;
 - д) абсолютное значение 1% прироста.
4. По формуле $T_p = \frac{y_t}{y_{t-1}}$ определяется:
 - а) базисный темп роста;
 - б) цепной темп роста;
 - в) базисный темп прироста;
 - г) цепной темп прироста;
 - д) абсолютное значение 1 % прироста.
5. Периодические колебания, возникающие под влиянием смены времени года называются...:
 - а) хронологическими; б) сезонными; в) тенденцией; г) случайными.

Типовые задачи

1. Данные на начало месяцев (млн. руб.): на I/IV-2005г. –300; на I/V-2005г. -320; на I/VI– 2005г. -310; на I/VII - 2005 г. – 290. Средний остаток оборотных средств за 2 квартал составил ... млн. руб.
2. Используя данные таблицы, рассчитайте абсолютные, относительные и средние показатели динамики. Результаты расчетов представьте в табличной форме. Сделайте выводы.
3. Используя данные таблицы, выполните аналитическое выравнивание ряда динамики. Обоснуйте выбор уравнения тренда. Выполните экономическую интерпретацию параметров полученного уравнения тренда.

Таблица 1 – Динамика производства молока, тыс. тонн

	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Произведено молока, тыс. т	173,4	399,4	537,7	572,6	571,8	649,3	637	651	498,4

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей динамики.

2. Отработка навыков графического представления динамического ряда.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.8.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.8.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.9. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9

Тема: ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД(2 часа)

3.9.1 Задание для работы:

1. Понятие об индексах. Их виды.
2. Индивидуальные и агрегатные индексы.
3. Средние индексы из индивидуальных (групповых).
4. Индексы переменного и фиксированного состава, структурных сдвигов.
5. Цепные и базисные индексы.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Относительная величина, показывающая, во сколько раз уровень изучаемого явления в данных условиях отличается от уровня этого же явления в других условиях – это:
 - а) индекс; б) удельный вес; в) коэффициент корреляции; г) среднее квадратическое отклонение.

2. Сводный индекс товарооборота $I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$ - это индекс...:
 - а) переменного состава; б) постоянного состава; в) структурных сдвигов; г) индивидуальный.

3. Формула для расчета индекса фиксированного (постоянного) состава:
 - а) $I = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$; б) $I = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1}$;

- в) $I = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$; г) $I = \frac{\sum x_0 f_0}{x_0 \sum f_1}$.

4. Сводный индекс цен исчисляется по формуле:

- а) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$; б) $\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$; в) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$; г) $\frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$.

5. Какое из определений статистического индекса в наибольшей мере отражает его сущность?

- а) Статистический индекс - это относительный показатель, характеризующий изменение явлений в динамике и пространстве, а также позволяющий оценить степень выполнения плана.
- б) Статистический индекс - это сложный относительный показатель, характеризующий среднее изменение массовых явлений, состоящих из непосредственно несоизмеримых элементов.
- в) Статистический индекс - это абсолютный показатель, характеризующий изменение во времени.
- г) Статистический индекс - это относительный показатель, позволяющий определить структуру показателей.

Типовые задачи

1. Используя данные таблицы, рассчитайте общие индексы товарооборота, цен и физического объема реализации. Сделайте выводы.

Наименование товара	Июль		Август	
	Цена за 1 кг, руб.	Продано, т	Цена за 1 кг, руб.	Продано, т
Черешня	100	18	90	24
Персики	64	21	55	27

2. В отчетном периоде по сравнению с базисным товарооборот розничной торговли увеличился в 1,176 раза, а физический объем реализации сократился на 2%. Какие изменения цены при этом произошли?

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета экономических индексов.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.9.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.9.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.10. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №10

Тема: ПАРНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ (2 часа)

3.10.1 Задание для работы:

1. Понятие, роль и задачи корреляционно-регрессионного анализа.
2. Расчет и интерпретация коэффициентов парной линейной регрессии, корреляции и детерминации.
3. Проверка статистической значимости коэффициентов регрессии и корреляции.
4. Практическое использование уравнения регрессии для оценки эффективности деятельности предприятия и для прогнозирования.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Парный коэффициент корреляции показывает тесноту
 - а) линейной зависимости между двумя признаками;
 - б) линейной зависимости между тремя и более признаками;
 - в) нелинейной зависимости между двумя признаками;
 - г) связи между результативным признаком и остальными, включенными в модель.
2. Парный коэффициент корреляции может принимать значения....
 - а) от 0 до 1; б) от -1 до 0; в) от -1 до 1; г) любые положительные;
 - д) любые значения.
3. Установите последовательность этапов проведения корреляционно-регрессионного анализа:
 - а) Экономическая интерпретация результатов.
 - б) Оценка тесноты связи между признаками с помощью коэффициентов связи.
 - в) Установление причинно-следственной связи (экономическое обоснование выбора факторов).
 - г) Установление (аналитической) математической формы связи (выбор вида уравнения регрессии), решение уравнения связи и определение его параметров.
4. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе:
 - а) t - критерия Стьюдента; б) F - критерия Фишера; в) средней квадратической ошибки; г) средней ошибки аппроксимации.
5. Параметрическими показателями связи являются:
 - а) Эмпирическое корреляционное отношение;
 - б) Коэффициент линейной корреляции К. Пирсона;

- в) Коэффициент корреляции знаков Фехнера;
- г) Коэффициент корреляции рангов Спирмена.

Типовые задачи

1. Используя данные таблицы 1, рассчитайте показатели связи между признаками: параметрический коэффициент корреляции К. Пирсона и непараметрический коэффициент корреляции рангов Спирмена. Сделайте сравнительные выводы о тесноте и направлении связи признаков.

Таблица 1 – Данные по сельскохозяйственным организациям.

Надой молока, ц	27,2	20,5	24,9	28,1	33,6	25,8	24,5	28,3	47,7	40,1	37,8	43	35,6	53,1	40,9
Расход кормов на корову, ц к.ед.	30,5	25	30,6	34,3	34,6	31,5	27,2	31,7	43,9	45,7	46,1	44,3	44,8	60	49,5

Используя данные таблицы 1, выполните оценку статистической значимости показателя связи.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей связи.
2. Экономическое обоснование причинно-следственных связей при изучении социально-экономических процессов.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.10.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.10.3 Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.11. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №11

Тема: МНОГОФАКТОРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ (4 часа)

3.11.1 Задание для работы:

1. Понятие множественной корреляции. Этапы МКРА.
2. Расчет и интерпретация парных, частных и множественных коэффициентов корреляции.
3. Проверка статистической значимости коэффициентов корреляции.
4. Мультиколлинеарность: сущность, значение, последствия и методы устранения.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. В результате проведения регрессионного анализа получают функцию, описывающую ... показателей:
 - а) взаимосвязь; б) соотношение; в) структуру; г) темпы роста; д) темпы прироста.
2. Оценка значимости уравнения регрессии в целом осуществляется на основе:
 - а) t - критерия Стьюдента; б) F - критерия Фишера;
 - в) средней квадратической ошибки; г) средней ошибки аппроксимации.
3. По аналитической форме связи бывают...:
 - а) парные и множественные; б) линейные и нелинейные;
 - в) прямые и обратные; г) слабые и тесные.
4. По числу взаимосвязанных элементов связи бывают...:

- а) парные и множественные; б) линейные и нелинейные;
в) прямые и обратные; г) слабые и тесные.

5. В линейном уравнении $\bar{Y}_x = a_0 + a_1x$ коэффициент регрессии показывает:

- а) тесноту связи между признаками;
б) долю дисперсии "У", зависимую от "Х";
в) на сколько в среднем изменится "У" при изменении "Х" на одну единицу;
г) ошибку коэффициента корреляции.

Типовые задачи

1. Используя данные таблицы 1, выполните корреляционный анализ, значения коэффициентов корреляции представьте в виде матрицы. Сделайте вывод о силе и тесноте связи между признаками, обоснуйте выбор факторных и результативного признаков. Выполните оценку статистической значимости полученных коэффициентов корреляции.

Таблица 1 – Данные по сельскохозяйственным организациям

Надой молока, ц	Доля концентрированных кормов	Ср. живая масса, кг	Длительность сухостойного периода, дн.	Расход кормов на корову, ц к.ед.
27,2	32,5	447	91	30,5
20,5	35,3	454	82	25
24,9	33,6	473	72	30,6
28,1	26,1	458	66	34,3
33,6	42,6	462	65	34,6
25,8	32,5	460	82	31,5
24,5	29,4	463	83	27,2
28,3	33,8	463	80	31,7
47,7	36,7	581	62	43,9
40,1	33,3	559	61	45,7
37,8	31,6	552	59	46,1
43	24,3	550	71	44,3
35,6	23,9	547	66	44,8
53,1	29,3	618	66	60
40,9	29,9	565	66	49,5

2. По данным таблицы 1 постройте уравнение регрессии продуктивности животных от выбранных вами факторных признаков. Выполните оценку статистической значимости параметров полученного уравнения и уравнения регрессии в целом. Интерпретируйте полученные результаты с экономической точки зрения.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей связей, уравнения регрессии.
2. Экономическое обоснование причинно-следственных связей при изучении социально-экономических процессов.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.11.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.11.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.12. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №12

Тема: ЗНАЧЕНИЕ И ЗАДАЧИ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ (2 часа)

3.12.1 Задание для работы:

1. Роль социально-экономической статистики в изучении общественных явлений.
2. Особенности информационной базы и методов социально-экономической статистики.
3. Задачи социально-экономической статистики.

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Изучить программу статистических работ Росстата, организацию статистических наблюдений за социально-экономическими процессами в системе государственной статистики России.
2. Выбрать тему курсовой работы.

3.12.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос по теме занятия.

3.12.3. Результаты и выводы

2. Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

3.13. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №13

Тема: СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЧЕТОВОДСТВА (4 часа)

3.13.1 Задание для работы:

1. Значение международной методологии национального счетоводства в статистическом изучении социально-экономических процессов.
2. Группировки и классификации в СНС.
3. Общие принципы построения национальных счетов. Взаимосвязь счетов СНС. Методы балансировки счетов.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Резидентом называется институциональная единица, которая:
 - а) имеет центр экономического интереса на экономической территории страны;
 - б) имеет постоянное место жительства (офис) за границей;
 - в) занимается экономической деятельностью на территории страны более 6 месяцев;
 - г) временно находится на экономической территории страны (не более 6 месяцев).
2. Классификации и группировки, используемые в макроэкономической статистике:
 - а) по формам собственности;
 - б) по отраслям и видам экономической деятельности;
 - в) по экономическим операциям;
 - г) по секторам экономики.
3. Территория, административно управляемая правительством данной страны, в пределах которой лица, товары и деньги могут свободно перемещаться – это (впишите ответ):
4. Система национальных счетов:
 - а) система экономической информации, используемая для описания и анализа экономических процессов на макроуровне;
 - б) совокупность экономических операций, представляющих собой взаимодействие двух и более институциональных единиц, осуществляемое по взаимному согласию;
 - в) стоимость всех товаров и услуг, созданных во внутренней экономике, имеющих рыночный и нерыночный характер
5. Метод балансировки счетов СНС, при котором балансирующая статья данного счета становится затем исходной статьей следующего счета, называется:

- а) балансовым; б) по определению;
- в) последовательного построения; г) условных расчетов.

Типовые задачи

1. Валовой выпуск отрасли равен 7000 млрд руб., промежуточное потребление - 2000 млрд. руб., налоги на производство и импорт составили 700 млрд. руб., субсидии на производство и импорт равны 300 млрд. руб. Постройте счет производства.

2. Данные в млрд. руб.: валовой выпуск экономики равен 1100, промежуточное потребление = 155; оплата труда работников = 150; Чистые налоги на производство = 25, Чистые налоги на импорт = 12; другие налоги на производство = 18. Постройте счета производства и образования доходов.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 1. Уметь строить текущие счета СНС.
- 2. Знать методы балансировки счетов.

3.13.2. Краткое описание проводимого занятия

- 1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2. Решение задач по теме занятия.

3.13.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.14. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №14

Тема: ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СНС (2 часа)

3.14.1 Задание для работы:

- 1. Понятие результатов экономической деятельности (продукты, услуги, товары, экономически значимая цена).
- 2. Показатели, характеризующие стадию производства.
- 3. Методы расчета ВВП (производственный, распределительный, конечного использования).
- 4. Методы переоценки ВВП в постоянные цены.
- 5. Макропоказатели доходов.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

- 1. ВВП в рыночных ценах при определении распределительным методом исчисляется как:
 - а) сумма ВДС отраслей и чистых налогов на продукты и импорт;
 - б) разность ВДС отраслей и чистых налогов на продукты и импорт;
 - в) сумма первичных доходов резидентов от экономической деятельности;
 - г) сумма КП домашних хозяйств, госучреждений и некоммерческих организаций.
- 2. Установите последовательность расчета макроэкономических показателей:
 - ___ а) валовой выпуск;
 - ___ б) сбережение;
 - ___ в) валовой внутренний продукт;
 - ___ г) валовой располагаемый доход;
 - ___ д) валовой национальный доход.
- 3. На стадии производства рассчитывается:
 - а) валовой располагаемый доход; б) валовой национальный доход;
 - в) валовая добавленная стоимость; г) чистый национальный доход.
- 4. Величину ВВП на стадии конечного использования рассчитывают по формуле:
 - а) $KП + ВН + (Э - И)$; б) $ВВ - ПП + ЧНП + ЧНИ$;
 - в) $ОТ + ЧНП + ЧНИ + ДНП + ВПЭ$; г) $ВВП = \sum ВДС_{отраслей}$.
- 5. ВВП - это:

- а) показатель стоимости произведенных товаров и услуг на экономической территории данной страны за определенный промежуток времени;
- б) стоимость конечных товаров и услуг, созданных резидентами на экономической территории страны за период;
- в) стоимость товаров и услуг, которые полностью потребляются в течение периода с целью производства других товаров;
- г) стоимость всех товаров и услуг, созданных во внутренней экономике, имеющих рыночный и нерыночный характер.

Типовые задачи

1. Валовой внутренний продукт в данном году составил 2700 млрд. руб. Известно, что удельный вес валового накопления в ВВП данного года равен 15%, сальдо экспорта-импорта в данном году было положительным и составило 10% от объема ВВП. Тогда конечное потребление в данном году составит...(млрд. руб.).

2. Если ВНД = 4359,4 млрд. руб.; текущие трансферты, полученные от «остального мира» = 26,9 млрд., текущие трансферты, переданные «остальному миру» = 12,2 млрд., валовой располагаемый доход равен...(млрд. руб.).

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 1. Правильное применение формул для расчета макроэкономических показателей.
- 2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.14.2. Краткое описание проводимого занятия

- 1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2. Решение задач по теме занятия.

3.14.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.15. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №15

Тема: СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА (2 часа)

3.15.1 Задание для работы:

- 1. Современная концепция национального богатства.
- 2. Оценка элементов национального богатства.
- 3. Классификация экономических активов по методологии СНС.
- 4. Группировка нефинансовых активов.
- 5. Группировка финансовых активов.
- 6. Методы стоимостной оценки активов национального богатства.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

- 1. Под национальным богатством понимается:
 - а) совокупность накопленных в стране нефинансовых и чистых финансовых активов;
 - б) система экономической информации, используемая для описания и анализа экономических процессов на макроуровне;
 - в) система статистических показателей, представленных в наборе счетов (балансовых таблиц) и характеризующих экономический оборот страны;
 - г) суммарная стоимость всех произведенных товаров и услуг за год в экономике, имеющих рыночный и нерыночный характер.
- 2. Дорогостоящие предметы длительного пользования, которые приобретаются и хранятся в качестве запасов стоимости – это (впишите ответ):
- 3. Финансовые активы национального богатства — это:
 - а) объекты, находящиеся в государственной либо иной собственности;

- б) активы, большинству из которых противостоят финансовые обязательства;
 - в) объекты, приносящие владельцам реальные (потенциальные) экономические выгоды;
 - г) активы, стоимостная оценка которых выполнена в национальной валюте.
4. Формы износа активов национального богатства, признаваемые в СНС:
- а) физический;
 - б) моральный;
 - в) рыночный;
 - г) предварительный.
5. Таблица «Баланс активов и пассивов» предназначена для расчета:
- а) национального дохода страны;
 - б) национального богатства;
 - в) валового внутреннего продукта;
 - г) валового выпуска продуктов и услуг.

Типовые задачи

1. Если величина национального богатства оценена в 755 млрд. у.е., стоимость ценных бумаг (кроме акций) – в 15 млрд., ценностей – в 50 млрд., патентов и лицензий – в 40 млрд., страховых технических резервов – в 30 млрд., акций – в 60 млрд., то доля перечисленных финансовых активов в стоимости национального богатства составит (%).

2. По следующим данным определите суммарную стоимость только финансовых активов (млрд. руб.): основные фонды - 8500, ценности – 200, депозиты – 1200, счета дебиторов и кредиторов – 2010; ценные бумаги – 5000, договоры об аренде – 6400.

3. По следующим данным определите суммарную стоимость только нефинансовых активов (млрд. руб.): основные фонды - 8500, ценности – 200, депозиты – 1200, счета дебиторов и кредиторов – 2010; ценные бумаги – 5000, договоры об аренде – 6400.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 1. Знать классификацию активов национального богатства.
- 2. Методы стоимостной оценки активов национального богатства.

3.15.2. Краткое описание проводимого занятия

- 1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2. Решение задач по теме занятия.

3.15.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.16. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №16

Тема: СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ (2 часа)

3.16.1 Задание для работы:

- 1. Понятие населения. Значение статистического изучения населения.
- 2. Изучение численности, размещения и состава населения.
- 3. Показатели движения и воспроизводства населения.
- 4. Изучение миграционных процессов.
- 5. Демографический прогноз.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

- 1. Постоянное население – это:
 - а) численность людей, практически находящихся на данный момент в жилых и других помещениях на территории данного населенного пункта;
 - б) численность людей, для которых данная территория является местом обычного проживания (не меньше 6 месяцев);
 - в) совокупность людей, проживающих на определенной территории на момент переписи;
 - г) численность людей, зарегистрированных в миграционных службах на момент переписи.

2. Размещение населения по территории страны характеризует показатель:
 - а) численность постоянного населения;
 - б) плотность населения;
 - в) сальдо миграции;
 - г) естественный прирост (убыль).
3. Частным (специальным) демографическим показателем является:
 - а) число родившихся / средняя численность населения за период;
 - б) число умерших / средняя численность населения за период;
 - в) число родившихся живыми / число женщин фертильного возраста;
 - г) число прибывших – число выбывших.
4. Изменение численности населения за счет рождений и смертей называют:
 - а) естественным движением;
 - б) механическим движением (миграцией);
 - в) половозрастной структурой;
 - г) эмиграцией населения.
5. Разность между числом родившихся и умерших определяет:
 - а) механический прирост;
 - б) естественный прирост;
 - в) общий прирост;
 - г) коэффициент жизненности.

Типовые задачи

1. Имеются следующие данные о численности населения города (тыс. чел.):

на 1 января .	100
на 1 февраля.	112
на 1 марта	120
на 1 апреля.	126

В течение 1 квартала в городе умерло 1500 человек, родилось 1620 чел. Рассчитайте коэффициенты рождаемости, смертности, общего и естественного прироста за 1 квартал.

1. На день переписи наличное население района составило 140 000 человек, временно проживали 4280 человек, временно отсутствовали 3850 человек. Рассчитайте численность постоянного населения района.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета демографических показателей.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.16.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.16.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.17. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 17

Тема: СТАТИСТИКА РЫНКА ТРУДА (2 часа)

3.17.1 Задание для работы:

1. Понятие рынка труда, экономически активного населения, занятости и безработицы.

2. Задачи статистического изучения занятости и безработицы.
3. Организация статистического наблюдения по проблемам занятости и безработицы.
4. Расчет и анализ показателей занятости и безработицы.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Под экономически активным населением понимают:
 - а) часть населения, которая предлагает свой труд для производства товаров и услуг;
 - б) лица, которые в рассматриваемый период выполняли работу по найму;
 - в) лица, которые в данный период не имеют работы и ищут работу;
 - г) лица, которые временно отсутствовали на работе из-за болезни или др. причинам.
2. К безработным относятся лица от 16 лет и старше, которые в течение рассматриваемого периода:
 - а) предлагали свой труд для производства товаров и услуг;
 - б) выполняли работу по найму за вознаграждение;
 - в) не имели работы, искали работу и готовы были приступить к работе;
 - г) временно отсутствовали на работе из-за болезни или по другим причинам.
3. К экономически неактивному населению относятся:
 - а) лица, временно отсутствовавшие на работе из-за болезни или по другим причинам;
 - б) учащиеся и студенты, слушатели и курсанты дневной формы обучения;
 - в) неработающие пенсионеры и инвалиды;
 - г) лица, занятые ведением домашнего хозяйства, уходом за детьми и т. п.
4. Часть населения в возрасте 15 – 72 лет, которая предлагает свой труд, для производства товаров и услуг:
 - а) экономически активное население;
 - б) трудовые ресурсы;
 - в) лица, занятые ведением домашнего хозяйства;
 - г) экономически неактивное население.
5. Лица, которые выполняли работу по найму или временно отсутствовали на рабочих местах или выполняли работу без оплаты на семейном предприятии:
 - а) экономически неактивное население;
 - б) трудовые ресурсы;
 - в) безработные;
 - г) занятые.

Типовые задачи

1. Имеются данные (тыс. чел.): численность населения в трудоспособном возрасте – 5100; численность пенсионеров – 3350; численность детей и подростков до 14 лет – 2125. Определить общий коэффициент демографической нагрузки (округлите до сотых):
2. Имеются данные, тыс. чел.: среднегодовая численность населения – 143300; всего занято в экономике – 67100; численность безработных – 16410. Рассчитайте коэффициенты экономической активности населения, занятости и безработицы.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей состояния рынка труда.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.17.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.17.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.18. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №18

Тема: СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ОПЛАТЫ ТРУДА (2 часа)

3.18.1 Задание для работы:

1. Понятие, сущность и значение производительности труда, задачи ее статистического изучения.
2. Натуральный, трудовой и стоимостной методы измерения уровня и динамики производительности труда.
3. Статистические методы анализа производительности труда.
4. Статистическое изучение численности и состава работников.
5. Анализ уровня и динамики заработной платы.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. В состав затрат предприятия на рабочую силу входят:
 - а) сумма вознаграждений за отработанное и неотработанное время;
 - б) расходы, связанные с обеспечением работников жильем;
 - в) расходы, связанные с профессиональным обучением,
 - г) расходы, связанные с культурно-бытовым обслуживанием, социальной защитой;
 - д) командировочные расходы (включая проезд и проживание);
 - е) налоги и сборы, связанные с использованием наемной рабочей силы.
2. Прямым показателем производительности труда является (впишите самостоятельно):

3. По степени завершения процесса производства выделяют группы показателей производительности труда:
 - а) полные;
 - б) неполные (частичные);
 - в) прямые;
 - г) обратные.
4. Обратным показателем производительности труда является (впишите самостоятельно):

5. Эффективность конкретного труда в процессе производства, его способность создавать в единицу времени определенное количество новых благ в виде продуктов и услуг, новую стоимость, выполнять работы называется:
 - а) производительностью труда;
 - б) трудоемкостью производства;
 - в) экономической активностью;
 - г) рынком труда.

Типовые задачи

1. Имеются данные о стоимости валовой продукции и затратах труда в сельскохозяйственной организации за два периода:

Наименование отраслей	Валовая продукция, тыс. руб.		Затраты труда (прямые и косвенные) на всю продукцию, чел.-часов	
	базисный период	отчётный период	базисный период	отчётный период
Растениеводство	1760	1920	362156	232928
Животноводство	1240	1420	789010	748380

Определите:

- 1) индексы производительности труда отдельно по каждой отрасли;
- 2) общий индекс производительности труда в целом по предприятию.
2. Имеются следующие данные о прямых затратах труда на единицу продукции и валовом сборе отдельных продуктов в сельскохозяйственной организации за два периода:

Наименование культур	Затраты труда на 1 центнер, чел.-часов		Валовой сбор, ц	
	базисный период	отчётный период	базисный период	отчётный период
Рожь	1,9	2,28	14286	13588
Кукуруза на силос	0,6	0,5	17008	21762
Подсолнечник на зерно	0,8	2,1	22344	22022

Определите:

- 1) индексы производительности труда отдельно по каждому виду культур;
- 2) общий индекс производительности труда по всей продукции вместе;
- 3) прирост в объёме продукции за счёт роста производительности труда на 1 чел.-час;
- 4) экономию затрат труда за счёт роста его производительности.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей производительности труда.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.18.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.18.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.19. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №19

Тема: СТАТИСТИКА УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ (2 часа)

3.19.1. Задание для работы:

1. Значение и задачи статистики уровня и качества жизни населения.
2. Обобщающие показатели уровня жизни.
3. Международные подходы к измерению человеческого развития.
4. Социальные нормативы и потребности как база для оценки уровня жизни.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Установите соответствие между терминами и их определениями: 1. Социальный норматив. 2. Уровень жизни. 3. Потребительская корзина. 4. Потребительский бюджет. 5. Личные потребности:

__ а) Научно обоснованный критерий для сравнительного анализа социальных процессов в обществе;

__ б) Набор товаров и услуг объективно необходимый для удовлетворения первоочередных потребностей человека;

__ в) Обеспеченность населения благами, достигнутый уровень их потребления, степень удовлетворения рациональных потребностей;

__ г) Стоимость норм потребления благ, дифференцированные по группам населения, условиям труда и т. д.;

__ д) индивидуальные потребности людей в благах и услугах.

2. При расчете ИЧР долголетие измеряется показателем:

а) средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении;

б) уровень грамотности взрослого населения;

в) охват молодежи обучением в учебных заведениях;

г) средний возраст населения;

д) модальный возраст населения.

3. Если ИЧР = 0,9, то уровень развития страны:

а) Средний;

б) Высокий;

в) Очень высокий;

г) Низкий;

д) Развивающаяся страна.

4. Обеспеченность населения благами и услугами, достигнутый уровень их потребления, степень удовлетворения разумных (рациональных) потребностей определяют:

а) Уровень жизни населения;

б) Потребительский бюджет;

в) Социальную защиту и социальное обеспечение населения;

г) Систему нормативов потребления населением благ и услуг.

5. Установите соответствие между терминами и их определениями: 1. Нормальный уровень жизни. 2. Достаток. 3. Нищета. 4. Бедность. 5. Социальный норматив:

- а) пользование благами, обеспечивающими всестороннее развитие человека;
- б) рациональное потребление по научно обоснованным нормам;
- в) потребление благ на уровне сохранения работоспособности;
- г) минимально допустимый по биологическим критериям набор благ и услуг.
- д) научно обоснованный критерий для сравнительного анализа социальных процессов.

Типовые задачи

1. Средняя ожидаемая продолжительность жизни в стране - 70 лет. Фиксированные значения: минимальное 20 лет, максимальное 83,2 года. Тогда индекс ожидаемой продолжительности жизни при расчете ИЧР составит:...

2. Среднемесячная зарплата работников предприятия составила в отчетном периоде 13000 рублей, в базисном - 12850 рублей. За этот период уровень потребительских цен вырос в 1,3 раза. Тогда индекс реальной зарплаты равен:

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 1. Правильное применение формул для расчета показателей уровня и качества жизни населения.
- 2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.19.2. Краткое описание проводимого занятия

- 1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2. Решение задач по теме занятия.

3.19.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.20. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №20

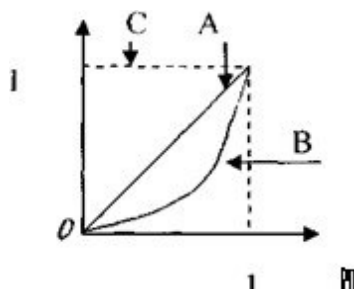
Тема: СТАТИСТИКА ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ТОВАРОВ И УСЛУГ (2 часа)

3.20.1 Задание для работы:

- 1. Доходы населения, их состав.
- 2. Номинальные и реальные доходы.
- 3. Показатели расходов и потребления населением товаров и услуг.
- 4. Баланс денежных доходов и расходов.
- 5. Статистические характеристики распределения населения по размеру дохода.
- 6. Анализ дифференциации населения по уровню доходов.
- 7. Статистические методы изучения потребления.
- 8. Индексы и модели потребления.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

- 1. Потребительской корзиной называют:
 - а) набор продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг, предназначенных для потребления населением;
 - б) затраты на покупку товаров и услуг для конечного потребления;
 - в) стоимостное выражение минимального, рационального или фактического набора потребительской корзины;
 - г) систему административно-правового механизма защиты интересов потребителей.



2.Кривой Лоренца называется линия...

а) А; б) В; в) С.

3. Коэффициент Джини за год вырос с 0,23 до 0,35. Какие изменения произошли в распределении денежных доходов населения:

- а) распределение доходов населения не изменилось;
- б) неравенство в распределении доходов уменьшилось;
- в) неравенство в распределении доходов увеличилось;
- г) денежные доходы населения выросли.

4. Расположите ответы в соответствии с видами доходов: 1. Номинальные; 2. Располагаемые; 3. Реальные; 4. Денежные; 5. Валовые.

- а) Доходы после уплаты налогов и обязательных платежей в текущих ценах;
 - б) Доходы, рассчитанные с учетом инфляции;
 - в) Доходы до уплаты налогов и обязательных платежей в текущих ценах;
 - г) Доходы в стоимостном выражении без учета натуральных поступлений;
 - д) Сумма денежных доходов и натуральных поступлений в бюджет домохозяйства.
5. Реальные денежные доходы населения – это:
- а) сумма всех доходов населения в денежной и натуральной формах;
 - б) сумма всех доходов населения в денежной и натуральной формах за вычетом обязательных платежей и взносов;
 - в) располагаемые денежные доходы населения, скорректированные на изменение цен;
 - г) объем денежных средств, которыми располагает домохозяйство для обеспечения своих расходов и создания сбережений.

Типовые задачи

1. По следующим данным определите коэффициент эластичности потребления хлебопродуктов от дохода

Показатель	Базисный год	Отчетный год
Среднедушевые денежные доходы в год на одно домохозяйство в сопоставимых ценах, руб.	4100	4920
Потребление хлебопродуктов в среднем на одного члена домохозяйства в год, кг.	100	110

2. Определите среднедушевой доход населения района (руб.)

Среднедушевой денежный доход в месяц, руб.	Численность населения, тыс. чел.
1200-1400	6000
1400-1600	6700
1600-1800	6300
1800-2000	5000
2000-2200	4500

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 1. Правильное применение формул для расчета показателей структуры, динамики, дифференциации доходов и расходов населения.
- 2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.20.2. Краткое описание проводимого занятия

- 1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2. Решение задач по теме занятия.

3.20.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.21. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №20

Тема: СТАТИСТИКА ФИНАНСОВОГО РЫНКА (2 часа)

3.21.1. Задание для работы:

1. Финансовый рынок как объект статистического изучения. Структура и функции финансового рынка.
2. Понятие фондового рынка.
3. Виды ценных бумаг.
4. Фондовые индексы и фондовые средние.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Фондовый рынок – это:
 - а) система отношений купли-продажи финансовых активов или фондовых ценностей;
 - б) денежные отношения, возникающие в процессе создания фондов денежных средств у субъектов хозяйствования и государства;
 - в) совокупность накопленных в стране нефинансовых и чистых финансовых активов, которыми общество располагает на определенный момент времени;
 - г) суммарная стоимость всех произведенных товаров и услуг за год в экономике, имеющих рыночный и нерыночный характер.
2. К показателям доходности ценной бумаги относятся:
 - а) ставка дивиденда;
 - б) совокупная доходность;
 - в) средняя доходность;
 - г) коэффициент оборота ценной бумаги.
3. Элементами инфраструктуры финансового рынка являются:
 - а) коммерческие банки;
 - б) коммерческие предприятия;
 - в) аудиторские фирмы;
 - г) рекламные агентства;
 - д) биржи.
4. В задачи статистического изучения финансового рынка входит:
 - а) анализ всех составляющих финансового рынка;
 - б) анализ финансовой устойчивости коммерческих предприятий;
 - в) сбор информации об объемах эмиссии ценных бумаг;
 - г) формирование сводных индикаторов финансового рынка;
 - д) анализ информации об объемах продажи ценных бумаг.
5. Посредниками на финансовом рынке выступают:
 - а) домашние хозяйства;
 - б) государство;
 - в) банки и биржи;
 - г) предприниматели;
 - д) коммерческие предприятия.

Типовые задачи

1. Привилегированная акция номиналом 6000 руб. приобретена за 9000 руб. и продана через год за 9500 руб., ставка дивиденда - 20% годовых. Рассчитайте размер дивиденда и дополнительного дохода.
2. На основе данных ММВБ проанализируйте динамику биржевого курса акций. При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:
 1. Правильное применение формул для расчета показателей, характеризующих развитие фондового рынка.
 2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.21.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.21.3.Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.22. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №22

Тема: БАНКОВСКАЯ СТАТИСТИКА(2 часа)

3.22.1 Задание для работы:

1. Банковская система России. Задачи банковской статистики.
2. Система показателей банковской статистики.
3. Сущность кредита. Показатели обращения кредитных ресурсов.
4. Показатели деятельности фондовых бирж.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Активные операции коммерческих банков представляют собой:
 - а) операции, связанные с размещением банковских ресурсов;
 - б) операции, связанные с совокупностью денежных расчетов посредством наличных денег;
 - в) операции, связанные с формированием банковских ресурсов;
 - г) совокупность операций, в процессе совершения которых происходит движение денежных средств.
2. Пассивные операции коммерческих банков представляют собой:
 - а) операции, связанные с совокупностью денежных расчетов посредством наличных денег;
 - б) операции, связанные с формированием банковских ресурсов;
 - в) совокупность операций, в процессе совершения которых происходит движение денежных средств;
 - г) операции, связанные с размещением денежных ресурсов.
3. В задачи банковской статистики входит:
 - а) сбор и анализ информации о состоянии банковской системы;
 - б) совершенствование системы показателей;
 - в) организация налично-денежного оборота;
 - г) разработка программ статистических наблюдений;
 - д) разработка методов анализа отдельных явлений в банковской сфере.
4. К абсолютным показателям банковской статистики относятся:
 - а) депозиты банка;
 - б) структура кредитного портфеля;
 - в) кредиты банка;
 - г) собственные средства банка;
 - д) прибыль.
5. Какой из элементов структуры банковских ресурсов относится к собственному капиталу:
 - а) депозиты до востребования;
 - б) кредиты других банков;
 - в) резервный фонд;
 - г) срочные депозиты;
 - д) кредиты ЦБ РФ.

Типовые задачи

1. Имеются следующие данные об остатках задолженности по кредитам и оборотах по погашению ссуд за год по двум отраслям:

Отрасль	Средние остатки по кредитам К		Оборот по погашению Оп.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
1	22,7	30,9	164	275
2	11,3	11,7	109	113

Итого:				
--------	--	--	--	--

Определите:

1. Среднюю продолжительность и скорость оборота кредитов.
2. Индексы динамики средних остатков, оборотов по погашению и скорости оборота в отчетном периоде по сравнению с базисным.

3. Эффект от изменения средней продолжительности оборота. $K_v = (t_1 - t_0) * \text{Оп1/Д.}$

2. Банк предоставил ссуды:

Порядковый номер ссуды	Размер ссуды, тыс. руб.	Оборачиваемость ссуд, мес.
1	50	6
<i>Определите средний срок ссуды при условии ее непрерывной оборачиваемости.</i>		
3	100	2

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей развития банковской системы.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

2.23. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №23

Тема: СТАТИСТИКА ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ (2 часа)

3.23.1 Задание для работы:

1. Предмет и задачи статистики денежного обращения.
2. Состав денежной массы. Показатели скорости обращения денежной массы.
3. Понятие денежного мультипликатора.
4. Изучение купюрного строения денежной массы.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Показатель денежного мультипликатора представляет собой:
 - а) компонент денежной массы, который характеризует величину денежных средств, поступивших в систему коммерческих банков;
 - б) коэффициент, который показывает, во сколько раз денежная масса больше величины наличных денег в банковской системе;
 - в) запас денежной массы на 1 руб. ВВП;
 - г) показатель изменения денежной массы за период.
2. Какой из показателей денежной массы является универсальным:
 - а) M_0 ;
 - б) M_1 ;
 - в) M_2 ;
 - г) M_3 .
3. Важнейшим количественным показателем денежного обращения является:
 - а) покупательная способность рубля;
 - б) безналичные средства;
 - в) денежная масса;
 - г) наличные деньги вне банковской системы;
 - д) индекс-дефлятор.
4. В денежный агрегат M_0 входят показатели:
 - а) облигации;
 - б) векселя;
 - в) наличные деньги;
 - г) сертификаты;
 - д) средства на счетах.
5. Для измерения инфляции используется:
 - а) индекс денежной массы;
 - б) индекс оборачиваемости денежной массы;
 - в) индекс-дефлятор ВВП;
 - г) индекс физического объема ВВП;
 - д) индекс Доу-Джонса.

Типовые задачи

1. Имеются данные о количестве изъятых из обращения денежных знаков по достоинству купюр, тыс. штук:

Показатель	Достоинство купюр				
	10	50	100	500	1000
Изъятие денег из обращения	60	40	30	30	-

Величина средней купюры, изъятой из обращения, составит...

2. На сколько % изменится денежный мультипликатор, если денежная масса увеличилась на 20%, а денежная база – на 10%?

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей денежного обращения.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.23.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.23.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.24. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №24

Тема: СТАТИСТИКА ЦЕН И ИНФЛЯЦИИ (2 часа)

3.24.1 Задание для работы:

1. Экономическая сущность цены. Задачи статистического изучения цен.
2. Показатели колеблемости и соотношения цен.
3. Индексы цен.
4. Экономическая сущность инфляции. Виды инфляционных процессов.
5. Статистические показатели инфляции.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

1. Вид статистического наблюдения, применяемый при получении информации об уровне цен на товары и услуги:
 - а) выборочный;
 - б) сплошной;
 - в) монографического обследования;
 - г) перепись.
2. В основе расчета индекса-дефлятора ВВП лежит формула индекса цен:
 - а) индекс цен Пааше;
 - б) индекс цен Ласпейреса;
 - в) индекс цен Фишера;
 - г) индекс цен переменного состава.
3. В основе расчета индекса потребительских цен лежит формула индекса цен:
 - а) индекс цен Пааше;
 - б) индекс цен Ласпейреса;
 - в) индекс цен Фишера;
 - г) индекс цен переменного состава.
4. Индекс потребительских цен характеризует:
 - а) изменение цен совокупности разнородных товаров;
 - б) цену конечного использования товаров и услуг;
 - в) покупательные возможности населения по потреблению товаров и услуг;

г) изменение во времени общего уровня цен на товары и услуги, приобретаемые населением для непроизводственного потребления.

5. Средний гармонический индекс цен рассчитывается:

$$\text{а) } I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}; \quad \text{б) } I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1}; \quad \text{в) } I_p = \frac{\sum i_p p_1 q_1}{\sum p_1 q_1}; \quad \text{г) } I_p = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}.$$

1. Типовые задачи

- Индекс товарооборота составит ...%, если цены в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом увеличатся на 20%, а количество проданных товаров за этот же период снизится на 20%.
- Нижеприведенная таблица характеризует данные о продажах различных товаров:

Категория товара	Единица измерения	Базисный период		Отчетный период	
		Цена, руб.	Объем продаж, тыс.	Цена, руб.	Объем продаж, тыс.
I	кг	24	8,4	28	8,0
II	л	12	16,2	14	14,8
III	шт.	124	2,8	138	2,6

Вычислите общие индексы цен по методикам:

- Ласпейреса;
- Пааше;
- Эджворта — Маршалла,
- «идеальной» Фишера.

Сравните и поясните полученные значения индексов.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- Правильное применение формул для расчета стоимостных показателей с учетом инфляции.
- Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.24. 2. Краткое описание проводимого занятия

- Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- Решение задач по теме занятия.

3.24.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.25. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №25

Тема: СТАТИСТИКА ИННОВАЦИЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(2 часа)

3.25.1 Задание для работы:

- Понятие инноваций и проблемы их классификации.
- Организация статистического наблюдения за инновационной деятельностью.
- Виды инноваций в АПК.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

- Процесс практического использования изобретения, новых технологий, видов продукции и услуг в результате научно-технической интеллектуальной деятельности называют...:
а) инновационным; б) инвестиционным; в) информационно-коммуникационным.
- Назовите ученого, чей теоретический подход к трактовке понятия инноваций считается классическим:

а) В.Г. Медынский; б) Ф. Валента; в) Ф. Никсон; г) Л. Волдачек; д) Й. Шумпетер; е) Г. Менш.

3. Укажите виды затрат на различные направления инновационных процессов, выделяемые государственной статистикой России при организации статистического наблюдения:

- а) исследования и разработки;
- б) приобретение машин и оборудования;
- в) приобретение программных средств;
- г) обучение и подготовка персонала;
- д) маркетинговые исследования.

4. Укажите только годовые формы федерального государственного статистического наблюдения:

- а) № 2-наука (краткая) «Сведения о выполнении научных исследований и разработок»;
- б) № 3-информ «Сведения об использовании информационных технологий и производстве связанной с ними продукции (работ, услуг)»;
- в) № 4-инновация «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве связанных с ними товаров (работ, услуг)»;
- г) № 2-МП инновации «Сведения о технологических инновациях малого предприятия (организации).

5. Выберите неверное утверждение об инновациях:

- а) инновации в обществе выполняют ряд важных социально-экономических функций (сокращение затрат ресурсов, развитие творческих способностей человека и др.);
- б) нововведения, или инновации, характерны для любой профессиональной деятельности человека;
- в) Росстат осуществляет наблюдение за инновационной деятельностью только на основе годовых форм;
- г) в сельском хозяйстве широко распространены биологические инновации (достижения селекционеров, внедрение адаптивных технологий и т.п.).

При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 1. Знать определение понятия «инновации», подходы к их классификации.
- 2. Знать принципы организации статистического наблюдения за инновационной деятельностью.

3.25. 2. Краткое описание проводимого занятия

- 1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 3. Решение задач по теме занятия.

3.25.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

3.26. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №26

Тема: СТАТИСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНЬЮНКТУРЫ И ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ (2 часа)

3.26.1 Задание для работы:

- 1. Понятие и организация статистического наблюдения за экономической конъюнктурой и деловой активностью предприятий в России.
- 2. Статистическое изучение наличия и эффективности использования основных средств.
- 3. Показатели состояния основных средств.
- 4. Статистическое изучение инвестиций в основной капитал.
- 5. Статистическое изучение финансовых результатов деятельности предприятий.
- 6. Индексный анализ прибыли и рентабельности производства продукции.

Типовые тесты (для контроля усвоения знаний)

- 1. Индекс физического объема производства продукции имеет вид:

$$\text{а) } \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}; \quad \text{б) } \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_1 q_0}; \quad \text{в) } \frac{\sum z_0 q_1}{\sum z_0 q_0}; \dots \quad \text{г) } \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}.$$

2. К прямым показателям эффективности использования оборотных средств относят ...

- а) коэффициент оборачиваемости;
- б) коэффициент закрепления;
- в) продолжительность оборота;
- г) эффект от ускорения оборачиваемости.

3. Основные фонды относят к ... активам

- а) нематериальным произведенным нефинансовым;
- б) непроизведенным нефинансовым;
- в) материальным произведенным нефинансовым;
- г) финансовым;
- д) нематериальным непроизведенным нефинансовым.

4. Стоимость воспроизводства основных фондов в современных условиях характеризует ... стоимость.

- а) полная восстановительная;
- б) полная первоначальная;
- в) остаточная восстановительная;
- г) остаточная первоначальная;
- д) балансовая.

5. Фондоотдача основных фондов – это:

- а) количество фондов, необходимых для производства единицы продукции;
- б) количество фондов, необходимых для получения единицы прибыли;
- в) количество труда, затраченное в расчете на рубль фондов;
- г) количество продукции, полученное с каждого рубля основных фондов.

Типовые задачи

1. Основные фонды по формам собственности (на конец года, по балансовой стоимости), млрд. руб.

Год	Все основные фонды	в том числе по формам собственности	
		Государственная	Негосударственная
1	461	398	63
2	1065	951	114
3	1927	1746	181
4	13570	5574	7996

Рассчитайте показатели структуры основных фондов за каждый год и сделайте выводы.

2. Имеются следующие данные по предприятию:

Показатель	Период		Изменения (+, -)	
	базисный	отчетный	тыс. руб.	%
Объем продукции, млн. руб.	720	900		
Средняя стоимость основных производственных средств, млн. руб.	576	600		
Среднесписочная численность персонала основной деятельности, чел.	240	250		

Определите:

- 1) фондоотдачу (показатель эффективности использования основных средств);
- 2) фондовооруженность труда;

3) среднюю выработку продукции в расчете на одного работника.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей эффективности использования основных средств, рентабельности и др. показателей результатов деятельности организаций.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

3.26.2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3.26.3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

Разработал

Т.Н. Ларина