

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

В.Н. Афанасьев, Н.С. Еремеева
Т.В. Лебедева

ОСНОВЫ БИЗНЕС – СТАТИСТИКИ

Рекомендовано ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Оренбург
2017

УДК 311.1:33 (075.8)

ББК 65.051я73

А 94

Рецензент - доктор экономических наук, В. Н. Шепель

Афанасьев, В. Н.

А 94 Основы бизнес – статистики: учебное пособие / В. Н. Афанасьев, Н. С. Еремеева, Т. В. Лебедева. – Оренбург : ОГУ, 2017. - 244 с.
ISBN 978-5-7410-1689-3

Учебное пособие подготовлено в соответствии с учебным планом направления подготовки 38.03.01 Экономика профиля «Бизнес – аналитика и статистика» и с рабочей программой курса «Основы бизнес – статистики».

Учебное пособие представляет интерес и для профилей бакалавриата направлений «Экономика» высшего образования. Методическое содержание будет полезным и для начинающих бизнесменов отечественного и международного бизнеса. Все статистические характеристики представлены с учетом СНС и международных классификаторов.

УДК 311.1:33 (075.8)

ББК 65.051я73

ISBN 978-5-7410-1689-3

© В.Н. Афанасьев,
Н.С. Еремеева,
Т.В. Лебедева, 2017
© ОГУ, 2017

Содержание

Введение.....	6
1 Краткое содержание курса теории статистики, обеспечивающее освоение бизнес – статистики.....	8
1.1 Статистическое наблюдение.....	8
1.2 Обобщение и представление статистических данных.....	11
1.3 Описательные характеристики статистической совокупности.....	18
1.4 Выборочное наблюдение.....	25
1.5 Статистическое изучение рядов динамики.....	29
1.6 Статистические индексы.....	39
1.7 Вопросы для самоконтроля.....	53
1.8 Задачи для самостоятельного решения.....	54
2 Понятийно-информационное содержание бизнес – статистики.....	61
2.1 Введение в бизнес-статистику.....	61
2.2 Учётная система бизнес – статистики.....	62
2.3 Информационные ресурсы официальной бизнес – статистики.....	68
2.4 Вопросы для самоконтроля.....	70
2.5 Задачи для самостоятельного решения.....	71
3 Статистические показатели в бизнес – статистике.....	77
3.1 Аналитические возможности системы показателей ресурсов труда на предприятиях.....	77
3.2 Статистический учёт и анализ основных активов.....	80
3.3 Статистическое изучение оборотных активов.....	86
3.4 Вопросы для самоконтроля.....	91
3.5 Задачи для самостоятельного решения.....	91
4 Статистический анализ производства продукции и услуг.....	99
4.1 Статистика выпуска продукции и услуг.....	99
4.2 Статистические методы контроля качества.....	104

4.3 Вопросы для самоконтроля.....	109
4.4 Задачи для самостоятельного решения.....	110
5 Система показателей издержек сектора предприятий.....	116
5.1 Рыночная стоимость затрат факторов производства.....	116
5.2 Международная конкурентоспособность.....	117
5.3 Прямые и косвенные затраты.....	120
5.4 Методика анализа бизнес – плана по показателям затрат на 1 рубль товарной продукции. Влияние групп факторов на уровень затрат.....	121
5.5 Вопросы для самоконтроля.....	123
5.6 Задачи для самостоятельного решения.....	124
6 Показатели финансового результата и информационные потребности сектора предприятий	129
6.1 Определение абсолютной величины финансового результата.....	129
6.2 Система абсолютных показателей финансового результата.....	130
6.3 Факторы формирования финансового результата.....	132
6.4 Краткосрочная и долгосрочная оценка финансового состояния.....	135
6.5 Индикаторы деловой активности.....	135
6.6 Показатели капитализации и показатели покрытия в подсистеме финансовой устойчивости.....	142
6.7 Вопросы для самоконтроля.....	145
6.8 Задачи для самостоятельного решения.....	146
7 Статистика предпринимательства и бизнес-демография.....	152
7.1 Сопоставления в статистике предпринимательства.....	152
7.2 Показатели для анализа динамики предприятий бизнеса.....	152
7.3 Рамочные условия бизнеса.....	154
7.4 Вопросы для самоконтроля.....	157
7.5 Задачи для самостоятельного решения.....	158
8 Рейтинги, рэнкинги, списки.....	168
8.1 Содержание понятия рейтинга.....	168

8.2 Рейтинг платежеспособности компании.....	172
8.3 Оценка кредитоспособности сервисов в форме рэнкинга.....	173
8.4 Вопросы для самоконтроля.....	177
8.5 Задачи для самостоятельного решения.....	177
9 Структура статистической информации о внешнеэкономической деятельности.....	185
9.1 Новые возможности предприятий в рыночных условиях.....	185
9.2 Таможенные и экономические территории в СНГ.....	186
9.3 Экономические и таможенные режимы.....	187
9.4 Показатели и признаки таможенной статистики.....	190
9.5 Вопросы для самоконтроля.....	192
9.6 Задачи для самостоятельного решения.....	193
10 Исследование практических задач бизнес – статистики.....	202
10.1 Изучение организационно-экономических особенностей функционирования предприятия.....	202
10.2 Статистический анализ финансовых показателей предприятия.....	208
10.3 Эконометрическое моделирование влияния показателей бизнес процессов на эффективность деятельности предприятия.....	221
10.4 Анализ траектории развития хозяйственной деятельности предприятия.....	225
10.5 Прогнозирование рентабельности с помощью применения корреляционно-регрессионного анализа.....	234
10.6 Вопросы для самоконтроля.....	241
10.7 Задачи для самостоятельного решения.....	242
Список использованных источников.....	243

Введение

Бизнес – статистика подразумевает применение статистических методов учета и анализа на уровне отдельной фирмы (предприятия) в целях оценки и анализа состояния и развития локального рынка, характеристики собственного рыночного потенциала и коммерческих возможностей, информационно-аналитического обеспечения разработки инвестиционной, производственной и торговой программ.

Развитие информационных технологий, растущий спрос на количественные данные со стороны государства, бизнеса, науки, международных и общественных организаций предопределили объективно возросшее внимание к статистике во всем мире. Важно то, что знание статистики, основанное на статистической закономерности, позволяет эффективно управлять различными процессами в условиях вероятностной среды.

Спрос растет не только на данные, но и на людей, которые могут с ними профессионально работать. Статистику преподают лучшие университеты мира.

Российская статистика имеет вековые традиции и хорошую репутацию в мире. Статистика преподавалась в российских гимназиях, ей учили великих князей - наследников престола. Статистика необходима всем людям, решившим посвятить себя предпринимательской или управленческой деятельности, требующей умения анализировать и прогнозировать ситуацию, давать количественные оценки, делать экономические расчеты, осуществлять информационно – статистическое обеспечение менеджмента, маркетинга, бизнеса в целом. В настоящее время, статистика имеет своей целью отразить закономерности и тенденции развития рыночной экономики на макро - и микроуровнях, дать в руки предпринимателей и менеджеров инструмент, помогающий найти оптимальные направления коммерческой деятельности и управления производством, вооружить информацией, необходимой для конкурентной борьбы, сформировать банки данных и банки моделей маркетингового исследования и т.п.

Статистика нужна и работникам органов государственного управления, в том числе системы государственной статистики, поскольку рынок должен

контролироваться, стимулироваться и регулироваться государством, а, следовательно, и тщательно изучаться.

Статистическая информация в условиях рынка – поистине ключ к успеху. Статистический анализ и прогнозирование играют роль лоцмана в море (довольно бурном) рыночной экономики. Сейчас отечественные предприниматели, по примеру зарубежных, убеждаются в том, что им необходимы подразделения конъюнктурного анализа, маркетингового исследования локальных рынков, статистического контроля качества продукции, мониторинга собственного рыночного потенциала и коммерческих возможностей, центров информационно – аналитического обеспечения разработки инвестиционной, производственной и торговой программ и т.п. Менеджмент невозможен без специально организованной статистической отчетности.

Доктор экономических наук профессор

Избранный член Международного Статистического Института (ISI)

Заведующий кафедрой статистики и эконометрики ОГУ В.Н. Афанасьев

1 Краткое содержание курса теории статистики, обеспечивающее освоение бизнес - статистики

1.1 Статистическое наблюдение

1.2 Обобщение и представление статистических данных

1.3 Описательные характеристики статистической совокупности

1.4 Выборочное наблюдение

1.5 Статистическое изучение рядов динамики

1.6 Статистические индексы

1.1 Статистическое наблюдение

Для проведения статистического исследования необходима научно обоснованная информационная база. Ее формирование осуществляется в результате статистического наблюдения.

Статистическое наблюдение – это массовое, планомерное, научно организованное наблюдение за явлениями социально – экономической жизни, которое заключается в регистрации отобранных признаков у каждой единицы совокупности.

Необходимо уяснить, что статистическое наблюдение является целенаправленным, научно организованным процессом. Полученная в ходе статистического наблюдения информация на последующих этапах статистического исследования позволяет обеспечить научно – обоснованные выводы о характере и закономерностях изучаемого явления.

Подготовка наблюдения включает в себя большой круг разного вида работ. Сначала решаются программно-методологические вопросы, такие как определение цели и объекта наблюдения; состава признаков, подлежащих регистрации; разработка документов для сбора данных; выбор отчетной единицы и единицы, относительно которой будет проводиться наблюдение. Затем решаются

организационные вопросы, например, определение состава органов, проводящих наблюдение; подборка и подготовка кадров для проведения наблюдения; составление календарного плана работ; тиражирование документов для сбора данных.

Схема проведения статистического наблюдения включает следующие этапы:

- 1) определение цели статистического наблюдения;
- 2) формулировка объекта статистического наблюдения, единицы наблюдения, отчетной единицы;
- 3) разработка программы статистического наблюдения;
- 4) проектирование статистического формуляра, составление инструкции по заполнению статистического формуляра;
- 5) построение макета статистической таблицы для подведения итогов статистического наблюдения;
- 6) определение критического момента, выбор места и времени наблюдения;
- 7) установление вида статистического наблюдения:
 - а) по степени охвата единиц совокупности: сплошное и несплошное (выборочное, метод основного массива, монографическое обследование)
 - б) по учету факторов во времени: текущее (непрерывное) и прерывное наблюдение (периодическое, единовременное)
- 8) выбор способа статистического наблюдения: непосредственное, документальное, опрос (устный, саморегистрация, корреспондентский, анкетный, явочный);
- 9) выбор формы статистического наблюдения: статистическая отчетность, специально – организованное, регистры;
- 10) обозначение вопросов организационного характера.

Под точностью статистического наблюдения понимают степень соответствия значения наблюдаемого показателя, вычисленного по материалам обследования, его действительной величине. Расхождение, или разница, между ними называется ошибкой статистического наблюдения.

Ошибки статистического наблюдения подразделяются на две группы:

- ошибки регистрации;
- ошибки репрезентативности.

Ошибки регистрации, в свою очередь, делятся на случайные и систематические. Они свойственны для сплошного и несплошного статистического наблюдения.

Ошибки возникающие в следствие действия случайных факторов называют случайными ошибками регистрации. Это, в частности, могут быть различного рода непреднамеренные описки. Для выявления такого рода ошибок используется логический анализ. При большом объеме исследуемой совокупности, или доли отбора при выборочном наблюдении, под действием закона больших чисел, случайные ошибки регистрации взаимопогашаются. Это обусловлено разнонаправленностью ошибок, т.е. они искажают статистический показатель как в большую, так и в меньшую сторону.

Если имеет место односторонность искажений: они либо увеличивают, либо уменьшают статистический показатель и, что характерно, подобная ситуация повторяется от обследования к обследованию, то это свидетельствует о наличии систематических ошибок регистрации. Они могут быть обусловлены неточностью измерительных приборов, если сбор информации проводят путем непосредственного наблюдения.

Ошибки репрезентативности присущи только несплошному статистическому наблюдению. Их также делят на случайные и систематические.

Случайные ошибки репрезентативности возникают вследствие того, что обследованию подвергается не вся совокупность в целом, а только ее часть. Поэтому, при несплошном статистическом наблюдении ошибки репрезентативности присутствуют всегда. В статистике разработаны специальные методы для оценивания величины таких ошибок, на их основе для наблюдаемых показателей строят доверительные интервалы, т.е. эти ошибки вычисляются и находятся под контролем.

Намного хуже, если наряду со случайными ошибками имеются и ошибки систематические. Систематические ошибки репрезентативности возникают, если

при несплошном наблюдении существенно нарушаются технологии отбора единиц из генеральной совокупности объектов, но чаще всего, если в ходе обследования не удастся получить информацию обо всех отобранных для наблюдения единицах.

1.2 Обобщение и представление статистических данных

Собранный в процессе статистического наблюдения материал нуждается в определенной обработке, сведении разрозненных данных воедино. Научно организованная обработка материалов наблюдения (по заранее разработанной программе), включающая в себя кроме обязательного контроля собранных данных систематизацию, группировку материалов, составление таблиц, получение итогов и производных показателей (средних, относительных величин), называется в статистике сводкой.

Сводка - это второй этап статистического исследования. Целью, которой является получение на основе сведенных материалов обобщающих статистических показателей, отражающих сущность социально-экономических явлений и определенные статистические закономерности.

Статистическая сводка выполняется по программе, которая должна разрабатываться еще до сбора статистических данных, практически одновременно с составлением плана и программы статистического наблюдения. Программа сводки включает определение групп и подгрупп; системы показателей; видов таблиц.

Группировка – это разбиение статистической совокупности на однородные группы, по какому-либо признаку. С точки зрения отдельных единиц совокупности группировка – это объединение отдельных единиц совокупности в группы, однородные по каким-либо признакам.

Метод группировки основывается на следующих категориях – это группировочный признак, интервал группировки и число групп.

Группировочным признаком является признак, по которому происходит объединение отдельных единиц статистической совокупности в однородные группы.

Интервал группировки - это количественные границы однородных групп.

Интервалы бывают равные и неравные; открытые и закрытые.

Равные интервалы – это интервалы, когда разность между максимальным и минимальным значениями в каждом из интервалов одинакова.

Неравные интервалы – это интервалы, когда ширина интервала постепенно увеличивается, а верхний интервал часто не закрывается вовсе

Открытые интервалы имеют только либо верхнюю, либо нижнюю границу.

Закрытые интервалы имеют и нижнюю, и верхнюю границы.

Для определения числа групп необходимо учитывать несколько условий:

а) число групп при построении группировки зависит от уровня колеблемости группировочного признака. Чем существеннее вариация признака, тем больше при прочих равных условиях должно быть число групп;

б) число групп отражает реальную структуру изучаемой совокупности;

в) не допускается выделять пустые группы. Если проблема пустых групп все же возникает, то переходят к использованию неравных интервалов.

Статистические группировки и классификации преследуют цели выделения качественно однородных совокупностей, изучения структуры совокупности, исследования существующих зависимостей. Каждой из этих целей соответствует особый вид группировки: типологическая, структурная, аналитическая (факторная).

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

Группировка, выполненная по одному признаку, называется простой.

Многомерная группировка проводится по двум и более признакам. Частным случаем многомерной группировки является комбинационная группировка, в основание которой кладётся два и более признака, взятых во взаимосвязи, в комбинации.

Выделенные группы как правило характеризуются не только количеством единиц, но и средними показателями, относительными величинами. По тому, как изменяются эти показатели, делается вывод о наличии или отсутствии влияния группировочного признака на показатели, рассчитанные по группам.

Рассмотрим систему статистических показателей.

1 Показатели объема.

К ним относятся:

а) количество единиц в выделенных группах и в целом;

б) сумма значений признака по группе и в целом (например, объем произведенной продукции в стоимостном выражении на предприятиях);

в) удельный вес группы в общем объеме по количеству единиц и по объему признака.

2 Средние величины.

К ним относятся:

а) простые средние, рассчитанные на единицу совокупности (например, объем продукции в среднем на 1 предприятие в год);

б) взвешенные средние, рассчитанные на единицу признака (например, средняя выработка 1 работника), т.е. сумма значений одного признака (объем продукции) делится на сумму значений другого признака (численность работников).

3 Характеристики вариации.

К ним относятся:

а) категорный подсчет, т.е. подсчет числа единиц по особым категориям, выделенным внутри группы и в целом по совокупности (например, среди предприятий разных форм собственности можно выделить такие категории, как прибыльные и не прибыльные предприятия);

б) отношение распределения, т.е. категорный подсчет в процентах к численности группы и совокупности в целом. Это показатель необходим для сравнения групп разного объема, т.к. данные категорного подсчета несопоставимы, а если их выразить в процентах, то можно сравнивать (например, установить, среди предприятий какой формы собственности в большей мере распространены прибыльные предприятия).

Кроме трех названных групп показателей, используются и другие показатели: изменения во времени (показатели динамики); показатели, характеризующие отклонения от нормы и прочие.

Результаты статистической сводки и группировки материалов наблюдения представляются в виде статистических таблиц. Статистические таблицы – наиболее рациональная форма представления результатов статистической сводки.

Статистическая таблица имеет подлежащее и сказуемое. Подлежащее таблицы – это перечень единиц совокупности или групп, т.е. объект изучения. Сказуемым таблицы является цифровые данные, характеризующие подлежащее. Обычно подлежащее располагается слева в виде названий строк, сказуемое сверху в виде названий граф.

По построению подлежащего статистические таблицы бывают: простые, групповые, комбинированные.

В подлежащем простых таблиц нет группировок. Они бывают перечневыми, хронологическими и территориальными. Если в подлежащем таблицы дана группировка статистических единиц совокупности по одному признаку, то такая таблица называется групповой. Если в статистическом подлежащем дана группировка статистических единиц совокупности по двум и более признакам в их сочетании (комбинации), такие таблицы называются комбинационными.

Таблицы различаются и по разработке сказуемого, которая может быть простой и сложной. Простая разработка сказуемого предусматривает параллельное расположение показателей, а сложная – комбинированное.

Графиками в статистике называются условные изображения числовых величин и их соотношений в виде различных геометрических образов – точек, линий, плоских фигур и т.п. Использование графиков при изложении статистических показателей облегчает их восприятие, кроме того, во многих случаях помогает понять сущность изучаемого явления, его закономерности и особенности, выявить тенденции его развития, взаимосвязь характеризующих его показателей.

Любой график состоит из графического образа и вспомогательных элементов.

Диаграмма – это чертеж, на котором статистическая информация изображается посредством геометрических фигур или символических знаков. В статистике, наибольшее распространение получили следующие виды диаграмм:

линейные, столбиковые, ленточные (полосовые), круговые (секторные), фигурные диаграммы.

Линейные графики (статистические кривые) используются для изображения количественных переменных: характеристики варьирования их значения, динамики, взаимосвязи между переменными.

При построении линейных графиков обычно используется система прямоугольных координат. Так, при графическом изображении динамики по оси абсцисс показывается время (годы, кварталы, месяцы и т.д.), а по оси ординат - значение показателя или показателей в соответствующий момент времени. При этом ось ординат должна иметь начало в точке «нуль». В том случае, если значение признака в начале периода является значительной величиной, далеко отстающей от нуля, то следует указать нулевую точку, а затем «разорвать» ось ординат.

В случае, если на графике в целях сравнения изображается несколько показателей, то каждую кривую необходимо изображать линиями различной формы (полужирная, сплошная, пунктирная и т.д.) или разнообразных цветов.

Столбиковые диаграммы как правило применяются при сравнении различных показателей между собой. Для построения столбиковых диаграмм также используется прямоугольная система координат. Каждое значение анализируемого показателя изображается в виде вертикального столбика, основание которого размещается на оси абсцисс. Высота столбиков отражает величину изображаемых показателей в соответствии с принятым масштабом.

Ленточные (полосовые) диаграммы представляют собой ряд вытянутых вдоль оси абсцисс полос одинаковой ширины. Длина полос соответствует значениям изображаемых показателей.

Круговые (секторные) диаграммы используются при изучении структуры исследуемой совокупности. Вся совокупность принимается за 100 %, и ей соответствует общая площадь круга, а площади отдельных секторов отражают удельный вес отдельных частей совокупности. При составлении секторных диаграмм исходят из соотношений $1\% = 3,6$.

Фигурные диаграммы включают рисунок исследуемого показателя, что

повышает наглядность изображения. Размер рисунка соответствует размеру показателя.

Диаграммы фигур-знаков представляют собой графические изображения в виде рисунков, силуэтов, фигур, соответствующих содержанию статистических данных. Рисунки различаются размером (соответственно величине показателя), либо величины статистических показателей изображаются на рисунках установленным числом одинаковых по размеру и типу фигур. Для таких диаграмм нужны сопроводительные числовые надписи, так как зрительное сравнение таких фигур довольно проблематично.

Для оценки географического размещения явлений сравнительного анализа по территориям применяются статистические карты. Они достаточно часто используются в публикациях ООН и включают картограммы и картодиаграммы.

Картограмма - это схематическая карта или план местности, на которой условными знаками (точками, штриховкой, цветом и т.д.) изображается распределение изучаемого признака по территории.

Картодиаграмма - это совмещение карты или плана местности с диаграммой. В картодиаграммах применяемые геометрические символы (столбики, круги и т.д.) или условные рисунки размещаются на контуре географической карты, что позволяет получить представление не только о величине явления, но и о его распределении по территории. Примером картодиаграмм могут служить карты, используемые в экономической географии, на которых изображено размещение производительных сил по территории стран.

Структура – это строение, форма организации совокупности, состоящей из отдельных элементов, единиц или групп единиц совокупности.

Структура характеризуется при помощи показателей удельного веса (доли) отдельных элементов в общей численности совокупности.

Для анализа изменения структуры совокупности во времени используют различные обобщающие показатели структурных сдвигов. Наибольшее распространение на практике получил линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов:

$$S_d = \frac{\sum |d_1 - d_0|}{n},$$

где d_1, d_0 – удельные веса (в %) отдельных элементов совокупности в рассматриваемом и предыдущем периодах;

n – число выделяемых элементов совокупности.

Чтобы не происходило взаимопогашения различных по знаку изменения долей, вместо модулей берут квадраты отклонений и получают квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов:

$$S_\sigma = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{n}}.$$

Линейный и квадратический коэффициенты абсолютных структурных сдвигов показывают, на сколько процентных пунктов в среднем отклоняются друг от друга сравниваемые удельные веса. Если сдвиги в структуре совокупности отсутствуют, то эти показатели равны нулю. У коэффициентов отсутствует верхняя граница изменения: чем больше изменения структуры, тем выше значения коэффициентов. Применение квадратического коэффициента предпочтительнее, так как он более чутко реагирует на значительные изменения структуры.

К наиболее простым сводным показателям структурных сдвигов относят и индекс различий, который в отличие от предыдущих коэффициентов имеет не только нижнюю, но и верхнюю границу изменения:

$$I_{\text{разл}} = \frac{1}{2} \sum |d_1 - d_0|,$$

где d_1, d_0 - показатели удельного веса, выраженные в долях.

Очевидно, что максимальная сумма модулей изменения долей может быть равна 2. Это возможно в гипотетической ситуации, когда в одном периоде вся

совокупность сосредоточена в одной группе, а в следующем периоде – в другой. Поэтому теоретически индекс различий может иметь верхнюю границу, равную 1, однако в реальности он никогда не превышает 1. При отсутствии изменений в структуре, индекс различий будет равен 0. Следовательно, $0 < I_{\text{разл}} < 1$. Чем ближе значение индекса различий к 1, тем более значительны изменения структуры.

С помощью обобщающих показателей структурных сдвигов не только изучается динамика изменения структуры, но и дается оценка различий структуры двух совокупностей. В этом случае они должны трактоваться как обобщающие показатели структурных различий.

1.3 Описательные характеристики статистической совокупности

Средняя величина является обобщенной количественной характеристикой признака в статистической совокупности. Вычисление средней величины должно осуществляться с учетом экономического содержания изучаемого показателя.

Средние величины делятся на два класса: степенные средние (средняя арифметическая, гармоническая, геометрическая, квадратическая и др.); структурные средние (мода, медиана).

Степенные средние в зависимости от представления исходных данных могут быть простыми и взвешенными, а именно:

$$\bar{x} = \sqrt[m]{\frac{\sum x_i^m}{n}} - \text{простая}$$

$$\bar{x} = \sqrt[m]{\frac{\sum x_i^m f_i}{\sum f_i}} - \text{взвешенная,}$$

где x_i - варианты (значение, которые принимает признак);

m – показатель степенной средней;

f_i - частоты;

n – число единиц в совокупности.

Главным условием, использования степенных средних в статистическом анализе, является однородность совокупности, т.е. она не должна содержать исходных данных, резко отличающихся по своему количественному значению.

Общие формулы расчета степенных средних имеют показатель степени (m). В зависимости от того, какое значение он принимает, различают следующие виды степенных средних, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Степенные средние величины

Вид степенной средней	Показатель степени (m)	Формула расчета	
		Простая	Взвешенная
Гармоническая	-1	$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$	$\bar{x} = \frac{\sum F_i}{\sum \frac{F_i}{x_i}}$
Геометрическая	0	$\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_n}$	$\bar{x} = \sqrt[n]{(x_1)^{f_1} \cdot (x_2)^{f_2} \cdot (x_3)^{f_3} \cdot \dots \cdot (x_n)^{f_n}}$
Арифметическая	1	$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$	$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$
Квадратическая	2	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n}}$	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 f_i}{\sum f_i}}$
Кубическая	3	$\bar{x} = \sqrt[3]{\frac{\sum x_i^3}{n}}$	$\bar{x} = \sqrt[3]{\frac{\sum x_i^3 f_i}{\sum f_i}}$

Самым распространенным видом средних величин является средняя арифметическая.

Средняя арифметическая используется, когда разрыв между минимальным и максимальным значениями признака достаточно невелик.

Модифицированной формой средней взвешенной арифметической является средняя гармоническая взвешенная величина. Она применяется, когда не знают значения частот у вариант ряда, зато известны для каждого x_i произведения этих вариант на соответствующие им частоты, т.е.: $F_i = x_i \cdot f_i$.

Если минимальное и максимальное значения признака резко отличаются друг от друга, что возникает при существенной вариации показателя в совокупности, либо, если мы имеем данные, представляющие собой отношения двух показателей,

например, индексы или коэффициенты роста, то для нахождения среднего значения используется формула средней геометрической.

Если в формулу средней степенной подставить значение $m = 2$, то получим среднюю квадратическую величину.

Средняя квадратическая величина широко применяется при оценке вариации признака, а также в многомерных статистических методах.

Прикладное значение в статистике имеют расчет степенных средних более высоких порядков. При изучении характеристик распределения случайных величин используются средние величины третьего, четвертого и т.д. порядка. Формулы для их вычисления получаются при подстановке в качестве m соответствующего показателя степени.

Если рассчитать все виды средних для одних и тех же исходных данных, то значения их окажутся неодинаковыми. Здесь действует правило мажорантности средних: с увеличением показателя степени m увеличивается и соответствующая средняя величина:

$$\bar{x}_{\text{гарм}} \leq \bar{x}_{\text{геом}} \leq \bar{x}_{\text{ариф}} \leq \bar{x}_{\text{квадр}} \leq \bar{x}_{\text{куб}}.$$

В статистической практике чаще, чем остальные виды средних взвешенных, используются средние арифметические и средние гармонические взвешенные.

Средние показатели являются обобщающими характеристиками варьирующего признака. Вспомогательными описательными характеристиками вариационного ряда являются структурные средние показатели: мода и медиана.

Мода – это варианта (значение признака), наиболее часто встречающаяся в ряду распределения.

Медиана – это варианта, которая делит ранжированный ряд распределения пополам.

Определение моды и медианы по интервальным рядам осуществляется по следующим формулам:

а) мода:

$$M_o = x_{M_o} + i_{M_o} \frac{f_{M_o} - f_{M_{o-1}}}{(f_{M_o} - f_{M_{o-1}}) + (f_{M_o} - f_{M_{o+1}})},$$

где x_{M_o} - нижняя граница модального интервала;

i_{M_o} - величина модального интервала;

f_{M_o} - частота модального интервала;

$f_{M_{o-1}}$ - частота интервала, предшествующего модальному;

$f_{M_{o+1}}$ - частота интервала, следующего за модальным.

б) медиана:

$$M_e = x_{M_e} + i_{M_e} \frac{\sum f_i - S_{M_{e-1}}}{2 f_{M_e}},$$

где x_{M_e} - нижняя граница значения интервала, содержащего медиану;

i_{M_e} - величина медианного интервала;

$\sum f_i$ - сумма частот;

$S_{M_{e-1}}$ - сумма накопленных частот, предшествующих медианному интервалу;

f_{M_e} - частота медианного интервала.

Для измерения вариации признака в совокупности рассчитывают абсолютные и относительные показатели вариации. Среди показателей вариации чаще всего используются размах вариации, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.

Размах вариации показывает, насколько велико различие между единицами совокупности, имеющими самое маленькое и самое большое значение признака:

$$R = X_{\max} - X_{\min},$$

где X_{\max} - максимальное значение признака в совокупности;

X_{\min} – минимальное значение признака.

Среднее линейное отклонение вычисляется по формулам средней арифметической:

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n} \text{ (простая),}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum f_i} \text{ (взвешенная).}$$

Дисперсия представляет собой средний квадрат отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины и в зависимости от исходных данных вычисляется по формулам простой и взвешенной дисперсии:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \text{ (простая),}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i} \text{ (взвешенная).}$$

Среднее квадратическое отклонение – это обобщающая характеристика размеров вариации признака в совокупности. Среднее квадратическое отклонение выражается в тех же единицах измерения, что и признак:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \text{ (простая),}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i}} \text{ (взвешенная).}$$

Для характеристики меры вариации анализируемого признака рассчитываются показатели вариации в относительных величинах. С их помощью возможно сравнивать характер рассеивания в различных распределениях (различные единицы наблюдения одного и того же признака в двух совокупностях, при различных значениях средних, при сравнении разноименных совокупностей). Расчет показателей меры относительного рассеивания выполняют как отношение абсолютного показателя рассеивания к средней арифметической, умножаемое на 100 %.

Коэффициентом осцилляции отражает относительную вариацию крайних значений признака вокруг средней

$$K_R = \frac{R}{\bar{x}} \cdot 100 \% .$$

Относительное линейное отклонение характеризует долю усредненного значения признака абсолютных отклонений от средней величины

$$K_{\bar{d}} = \frac{\bar{d}}{\bar{x}} \cdot 100 \% .$$

Коэффициент вариации является относительным показателем вариации и применяется для характеристики однородности совокупности. Совокупность считается однородной, если коэффициент вариации не превышает 33% (для распределений близких к нормальному):

$$K_{\sigma} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 \% .$$

Наряду с изучением признака по всей совокупности бывает необходимо проследить количественные изменения признака по группам, а также между группами. Такое изучение вариации достигается посредством вычисления и анализа различных видов дисперсий.

Различают дисперсию общую, межгрупповую и внутригрупповую.

Общая дисперсия измеряет вариацию признака во всей совокупности под влиянием всех факторов, обусловивших эту вариацию:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_0)^2 \cdot f_i}{\sum f_i},$$

где \bar{x}_0 - общая средняя для всей изучаемой совокупности.

Межгрупповая дисперсия характеризует различия в величине изучаемого признака, возникающее под влиянием признака-фактора, положенного в основании группировки. Она рассчитывается по формуле:

$$\delta^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x}_0)^2 \cdot f_i}{\sum f_i}$$

где \bar{x}_i - средняя величина по отдельной группе;

f_i - численность признака по отдельной группе.

Средняя из внутригрупповых дисперсий характеризует случайную вариацию в каждой отдельной группе. Эта вариация возникает под влиянием не учитываемых факторов и не зависит от условия, положенного в основу группировки. Определяется по формуле:

$$\bar{\sigma}_i^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot f_i}{\sum f_i}$$

Существует закон, связывающий 3 вида дисперсий, который называется правилом сложения дисперсий:

$$\sigma^2 = \bar{\sigma}_i^2 + \delta^2.$$

1.4 Выборочное наблюдение

Наиболее совершенным и научно обоснованным способом несплошного наблюдения является выборочное наблюдение, получившее в настоящее время широкое применение в работе органов государственной статистики.

Выборочное наблюдение – наиболее совершенная разновидность несплошного наблюдения, при котором из общей (генеральной совокупности) обследованию подвергается некоторая часть, называемая выборочной совокупностью. Обобщающие показатели, характеризующие эту обследуемую часть, распространяются на всю совокупность. Выборочный метод отличается от других видов несплошного наблюдения, во-первых, тем, что заранее устанавливается, сколько единиц или какая часть генеральной совокупности будет обследована, во-вторых, заранее определяется порядок отбора, при котором выборочная совокупность в достаточной мере представляла (репрезентовала) бы генеральную совокупность.

Применение выборочного метода связано с возникновением присущих ему ошибок репрезентативности. Ошибки репрезентативности представляют собой разность между генеральными и выборочными обобщающими показателями.

Индивидуальный отбор – это выборочная совокупность, которая образуется при последовательном отборе отдельных изучаемых единиц. При серийном отборе формирование выборочной совокупности производится сериями. Выборку, при которой отбор производится непреднамеренно, случайно, называют случайной, если же механически через равный интервал – механической. Типический отбор предполагает предварительное деление генеральной совокупности на однородные группы, а затем отбор из образованных групп одним из рассмотренных выше способов. Повторный отбор предполагает возвращение перед очередным отбором обследованной единицы или серии в генеральную совокупность, бесповторный отбор такого возвращения не предусматривает.

С точки зрения ошибки репрезентативности выборочных обобщающих показателей различают большие и малые выборки. Будем считать выборку

безусловно большой, если численность единиц в ней превышает 100, и безусловно малой, если численность единиц в ней меньше 20.

Целью выборочного наблюдения является определение характеристик генеральной совокупности – генеральной средней (\bar{X}) и генеральной доли (p). Характеристики выборочной совокупности – выборочная средняя (\tilde{x}) и выборочная доля (ω) отличаются от генеральных характеристик на величину ошибки выборки (Δ). Поэтому для определения характеристик генеральной совокупности необходимо вычислять ошибку выборки или ошибку репрезентативности, которая определяется по формулам, разработанным в теории вероятностей для каждого вида выборки и способа отбора.

Собственно-случайная и механическая выборки. При случайном повторном отборе предельная ошибка выборки для средней и для доли (\bar{X}) определяется по формулам

$$\Delta_{\tilde{x}} = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}},$$
$$\Delta_{\omega} = t \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n}},$$

где σ^2 – дисперсия выборочной совокупности,

n – численность выборки,

t – коэффициент доверия, который определяется по таблице значений интегральной функции Лапласа при заданной вероятности (P).

$$\Delta_{\tilde{x}} = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)},$$

$$\Delta_{\omega} = t \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)},$$

где N – численность генеральной совокупности.

Типическая выборка. При типическом отборе генеральная совокупность разбивается на однородные типические группы, районы. Отбор единиц наблюдения в выборочную совокупность производится различными методами. При отборе пропорциональном объему типических групп.

Предельная ошибка выборочной средней и доли при бесповторном случайном и механическом способе отбора внутри типических групп рассчитывается по формулам

$$\Delta_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\overline{\sigma^2}}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)},$$

$$\Delta_{\omega} = t \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)},$$

где σ^2 - дисперсия выборочной совокупности.

$$\overline{\sigma^2} = \frac{\sum \sigma^2 n}{\sum n}$$

Серийная выборка. При серийном способе отбора генеральную совокупность делят на одинаковые по объему группы – серии. В выборочную совокупность отбираются серии. Внутри серии производится сплошное наблюдение единиц, попавших в серию.

Бесповторный отбор

$$\Delta_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\delta^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)},$$

где δ^2 – межгрупповая дисперсия,

r – число отобранных серий,

R – число серий в генеральной совокупности.

В практике проектирования выборочного наблюдения возникает потребность в нахождении численности выборки, которая необходима для обеспечения определенной точности расчета генеральных характеристик – средней и доли.

Предельная ошибка выборки, вероятность ее появления и вариация признака предварительно известны.

При случайном повторном отборе численность выборки определяется по формуле

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta^2} .$$

При случайном бесповторном и механическом отборе численность выборки исчисляется по формуле

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta^2 N + t^2 \sigma^2} .$$

Для типической выборки

$$n = \frac{t^2 \bar{\sigma}^2 N}{\Delta^2 N + t^2 \bar{\sigma}^2} .$$

Для серийной выборки

$$n = \frac{t^2 \delta^2 R}{R \Delta^2 + t^2 \delta^2} .$$

1.5 Статистическое изучение рядов динамики

Процесс развития, движения социально-экономических явлений во времени в статистике принято называть динамикой. Для ее отражения строятся ряды динамики.

Ряд значений статистического показателя, расположенных в хронологическом порядке и характеризующих развития явления во времени, называется рядом динамики.

В любом ряду динамики имеется два основных элемента:

- 1) показатель времени t , по отношению к которому приводятся статистические данные;
- 2) уровень динамического ряда – это статистический показатель, характеризующий размер рассматриваемого явления в соответствующий период времени.

В качестве показателя времени в рядах динамики выступают или определенные даты (моменты) времени, или отдельные периоды времени (годы, кварталы, месяца, сутки).

Ряды динамики, как правило, представляют в виде таблицы или графически. При графическом изображении ряда динамики (динамического ряда) на оси абсцисс откладывается показатель времени, а на оси ординат – значения исследуемого признака.

Ряды динамики различаются по следующим признакам.

1. В зависимости от содержания временного показателя динамические ряды бывают моментные ряды и интервальные ряды.

Если уровни ряда приводятся по состоянию на определенную дату, то такой ряд динамики называется моментным. Например, на начало года, или квартала, или месяца. Так основные фонды учитываются по состоянию на 1-е число каждого месяца, перепись населения страны проводится по состоянию на критический момент времени.

Интервальным называется такой ряд, уровни которого характеризуют величину изучаемого показателя за определенный период времени (например, за месяц, год, за пять лет и т.д.).

2. В зависимости от вида статистического показателя Временные ряды подразделяют на ряды абсолютных, относительных, средних.

Ряды абсолютных величин являются исходными для построения рядов динамики относительных и средних величин.

Временные ряды относительных величин могут содержать информацию об изменении удельных весов какого-либо показателя в общей совокупности объектов за определенный временной период, индексов; темпов роста показателя за определенный период времени и т.д.

Временные ряды средних величин содержат информацию об изменении во времени показателя, являющегося средним уровнем анализируемого явления.

3. В зависимости от расстояния между показателями времени различают временные ряды с равными и неравными временными интервалами.

При построении временного ряда необходимо, чтобы его уровни отвечали требованиям сопоставимости: характеризовали один и тот же объект или явление, относящийся к одной и той же территории, к сопоставимому периоду времени, были рассчитаны по единой методологии с одинаковыми единицами измерения показателей.

Статистические данные должны быть сопоставимы по территории, кругу охватываемых объектов, единицам измерения, времени регистрации, ценам, методологии расчета. Сопоставимость по территории означает, что данные по странам и регионам, границы которых изменились, должны быть пересчитаны в старых пределах. Сопоставимость по кругу охватываемых объектов означает сравнение совокупностей с равным числом элементов. Территориальная и объемная сопоставимость обеспечивается смыканием рядов динамики, при этом либо абсолютные уровни заменяются относительными, либо делается пересчет в условные абсолютные уровни. Не возникает особых сложностей при обеспечении

сопоставимости данных по единицам измерения; стоимостная сравнимость достигается системой сопоставимых цен.

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

Временные ряды анализируются при помощи ряда показателей, определяющих направление, характер и интенсивность количественных изменений явлений во времени. К ним относятся:

1 Абсолютные приросты - определяются как разность между двумя значениями соседних уровней временного ряда (цепные приросты) или как разность между значениями текущего уровня и уровня, принятого за базу сравнения (базисные приросты). Показатели абсолютного прироста имеют те же единицы измерения, что и уровни временного ряда, они показывают, на сколько единиц собственного измерения изменился показатель при переходе от одного момента или периода времени к другому.

- абсолютный прирост (цепной):

$$\Delta y = y_i - y_{i-1};$$

- абсолютный прирост (базисный):

$$\Delta y = y_i - y_0,$$

где y_i - уровень сравниваемого периода;

y_{i-1} - уровень предшествующего периода;

y_0 - уровень базисного периода.

2 Темп роста характеризует соотношение двух уровней временного ряда, выраженное в коэффициентах или в процентах.

Цепной темп роста, выраженный в коэффициентах, показывает, во сколько раз изменился текущий уровень показателя по сравнению с предыдущим:

$$T_p = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\% .$$

Базисный темп роста, выраженный в коэффициентах, показывает, во сколько раз изменился текущий уровень показателя по сравнению с базисным:

$$T_p = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100\% .$$

3 Для того чтобы определить, насколько процентов текущий уровень показателя больше или меньше значения предыдущего или базисного уровня, рассчитываются темпы прироста. Они получаются путем вычитания из соответствующих темпов роста, выраженных в процентах, 100 %:

$$T_{np} = T_p - 100\% .$$

4 Абсолютное значение одного процента прироста определяется как отношение значения абсолютного прироста к его темпу прироста в i -й момент времени:

$$A\% = 0,01 \cdot y_{i-1} .$$

Для получения обобщающих показателей динамики социально-экономических явлений рассчитывают средние величины: средний уровень временного ряда, средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста.

Методы расчета среднего уровня ряда динамики зависят от вида ряда динамики.

Для расчета среднего уровня интервального ряда динамики:

- с равноотстоящими уровнями во времени применяют среднюю арифметическую простую:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n},$$

где y_i - абсолютные уровни ряда;

n - число уровней ряда.

- с неравно отстоящими уровнями во времени используют среднюю арифметическую взвешенную:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i \cdot t_i}{\sum t_i} = \frac{y_1 \cdot t_1 + y_2 \cdot t_2 + \dots + y_n \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n},$$

где t_i - длительность интервала времени между уровнями.

Средний уровень моментного ряда динамики:

- с равностоящими уровнями определяют по формуле средней хронологической:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2} \cdot y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2} \cdot y_n}{n-1};$$

- с неравно стоящими уровнями рассчитывают по формуле средней хронологической взвешенной:

$$\bar{y} = \frac{\sum (y_i + y_{i-1}) \cdot t_{n-1}}{2 \sum t_{n-1}}.$$

Средний абсолютный прирост показывает, на сколько единиц в среднем менялось значение показателя за рассматриваемый период времени:

- цепной:

$$\bar{\Delta y} = \frac{\sum \Delta y_u}{m},$$

где m - число цепных абсолютных приростов (Δy_{it}) в изучаемом периоде.

- базисный:

$$\overline{\Delta y} = \frac{y_n - y_0}{n - 1},$$

где n – число уровней временного ряда в изучаемом периоде, включая базисный.

Средний темп роста :

- цепной:

$$\overline{T}_p = \sqrt[m]{K_{p1} \cdot K_{p2} \cdot \dots \cdot K_{pm}} \cdot 100\%,$$

где m – число цепных коэффициентов роста;

K_{p1}, \dots, K_{pm} – цепные коэффициенты роста.

- базисный:

$$\overline{T}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}} \cdot 100\%,$$

где n – число уровней временного ряда, включая базисный.

Средний темп прироста:

$$\overline{T}_{np} = \overline{T}_p - 100\%.$$

К методам выявления основной тенденции развития временного ряда и определения направления его развития относятся:

- метод укрупнения интервалов;
- метод скользящей средней;
- аналитическое выравнивание динамических рядов.

Наиболее эффективным и распространенным способом выявления основной тенденции развития является аналитическое выравнивание. При этом основная тенденция развития y_i рассчитывается как функция времени:

$$y_{t_i} = f(t_i).$$

Определение теоретических (расчетных) уровней Y_{t_i} проводится на основе адекватной математической функции, которая лучшим образом отображает основную тенденцию временного ряда. Подбор адекватной функции осуществляется методом наименьших квадратов – минимальностью отклонений суммы квадратов между теоретическими уровнями и наблюдаемыми:

$$\sum (y_{t_i} - y_i)^2 \rightarrow \min.$$

Для выравнивания временного ряда по прямой используется уравнение:

$$y_i = a + bt_i,$$

где y_i - уровень тренда для периода или момента с номером t_i ;

a – свободный член уравнения, равный среднему уровню тренда для периода (момента) с нулевым номером t_i ;

b – главный параметр линейного тренда – среднее абсолютное изменение за принятую в ряду единицу времени.

Величина параметров a и b определяется по методу наименьших квадратов (МНК) путем приравнивания частных первых производных функции $f(a,b) = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - a - bt_i)^2$ к нулю. Тогда система нормальных уравнений имеет вид:

$$\begin{cases} na + b \sum_{i=1}^n t_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a \sum_{i=1}^n t_i + b \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n y_i t_i \end{cases} .$$

Для упрощения расчетов параметры уравнения могут быть определены с помощью способа отсчета от условного нуля, суть которого заключается в том, что показателям времени t придают такие значения, чтобы их сумма была равна нулю, т.е. $\sum_{i=1}^n t_i = 0$. В этом случае параметры уравнения линейного тренда рассчитываются по формулам:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} ;$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2} .$$

Для описания основной тенденции развития явления во времени также применяется уравнение параболы II порядка:

$$y_i = a + bt_i + ct_i^2 ,$$

где y_i - уровень тренда для периода или момента с номером t_i ;

a – средний (выравненный) уровень тренда для периода (момента) с нулевым номером t_i ;

b – средний за весь период среднегодовой прирост, который уже не является константой, а изменяется равномерно со средним ускорением, равным $2c$;

c – главный параметр параболы – константа.

Для вычисления параметров a , b и c по методу наименьших квадратов три частные производные функции $f(a,b,c) = \sum_{i=1}^n (y_i - y_i)^2$ приравняются к нулю, и после преобразований можно получить систему трех уравнений с тремя неизвестными:

$$\begin{cases} na + b \sum_{i=1}^n t_i + c \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n y_i \\ a \sum_{i=1}^n t_i + b \sum_{i=1}^n t_i^2 + c \sum_{i=1}^n t_i^3 = \sum_{i=1}^n y_i t_i \\ a \sum_{i=1}^n t_i^2 + b \sum_{i=1}^n t_i^3 + c \sum_{i=1}^n t_i^4 = \sum_{i=1}^n y_i t_i^2 \end{cases} .$$

При переносе начала отсчета периодов (моментов) времени в середину ряда суммы нечетных степеней номеров этих периодов $\sum t_i$ и $\sum t_i^3$ обращаются в ноль. При этом второе уравнение обращается в уравнение с одним неизвестным, откуда:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i t_i^2}{\sum_{i=1}^n t_i^2} .$$

Первое и третье уравнения последней системы образуют систему из двух уравнений с двумя неизвестными:

$$\begin{cases} na + c \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n y_i \\ a \sum_{i=1}^n t_i^2 + c \sum_{i=1}^n t_i^4 = \sum_{i=1}^n y_i t_i^2 \end{cases} .$$

Проверка адекватности построенной модели тренда реальному процессу в простейшем случае строится на анализе коэффициента детерминации R^2 :

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2},$$

где n – количество уровней ряда;

k – число определяемых параметров модели;

y_t - оценка уровней ряда по модели;

\bar{y} - среднее арифметическое значение уровней ряда.

Коэффициент детерминации R^2 характеризует долю дисперсии изучаемого признака y , объясняемую уравнением тренда, в его общей дисперсии. Чем ближе величина коэффициента детерминации к 1 (или 100%), тем лучше качество построенной модели тренда.

1.6 Статистические индексы

Самым распространенным видом статистических показателей являются статистические индексы. Наиболее известным и упоминаемым среди них является индекс потребительских цен, являющийся индикатором изменения цен и уровня жизни населения.

Статистические индексы - это относительные величины, которые выражают соотношение уровней социально-экономических явлений и процессов.

Статистические индексы используются для решения следующих задач:

- обобщение характеристик изменения одноименного показателя по разнородной совокупности во времени (индексы динамики), в пространстве (территориальные индексы) или по сравнению с некоторым заданным уровнем (например, планируемым или нормативным - индексы выполнения плана);

- анализ влияния отдельных факторов на изучаемое явление;

- оценка динамики среднего показателя по однородной совокупности, в том числе за счет изменений ее структуры.

Вместе с тем, не все относительные величины являются индексами. Отличительной чертой индексного метода является возможность проанализировать изменение непосредственно несоизмеримых отдельных элементов сложного явления в едином показателе.

Индексный метод позволяет отдельные элементы сложного экономического явления привести к соизмеримому виду и дать единую характеристику его изменения в целом.

Классификация статистических индексов по основным направлениям представлена на рисунке 1.1.

Индивидуальный статистический индекс представляет собой относительный показатель, характеризующий изменение отдельного элемента сложного экономического явления.

Методика расчета индивидуальных индексов динамики социально-экономических показателей схожа с методикой расчета относительных величин: происходит сравнение абсолютных значений показателя в текущем и базисном периоде.

Величина, изменение которой исследуется с помощью индекса, называется индексируемой величиной.

В индексной методологии принята следующая система обозначений:

i - индивидуальный индекс;

I - общий (сводный) индекс;

q_0, q_1 - количество единиц (или физический объем) продукции (товаров) в натуральных единицах измерения;

p_0, p_1 - цена единицы продукции (товара);

z_0, z_1 - себестоимость единицы продукции.

Подстрочные обозначения «0» и «1» показывают временной период. Период времени, по отношению к которому производят сравнение, называют базисным и обозначают через «0», а период, сравниваемый с базисным, - отчетным и обозначают его через «1».

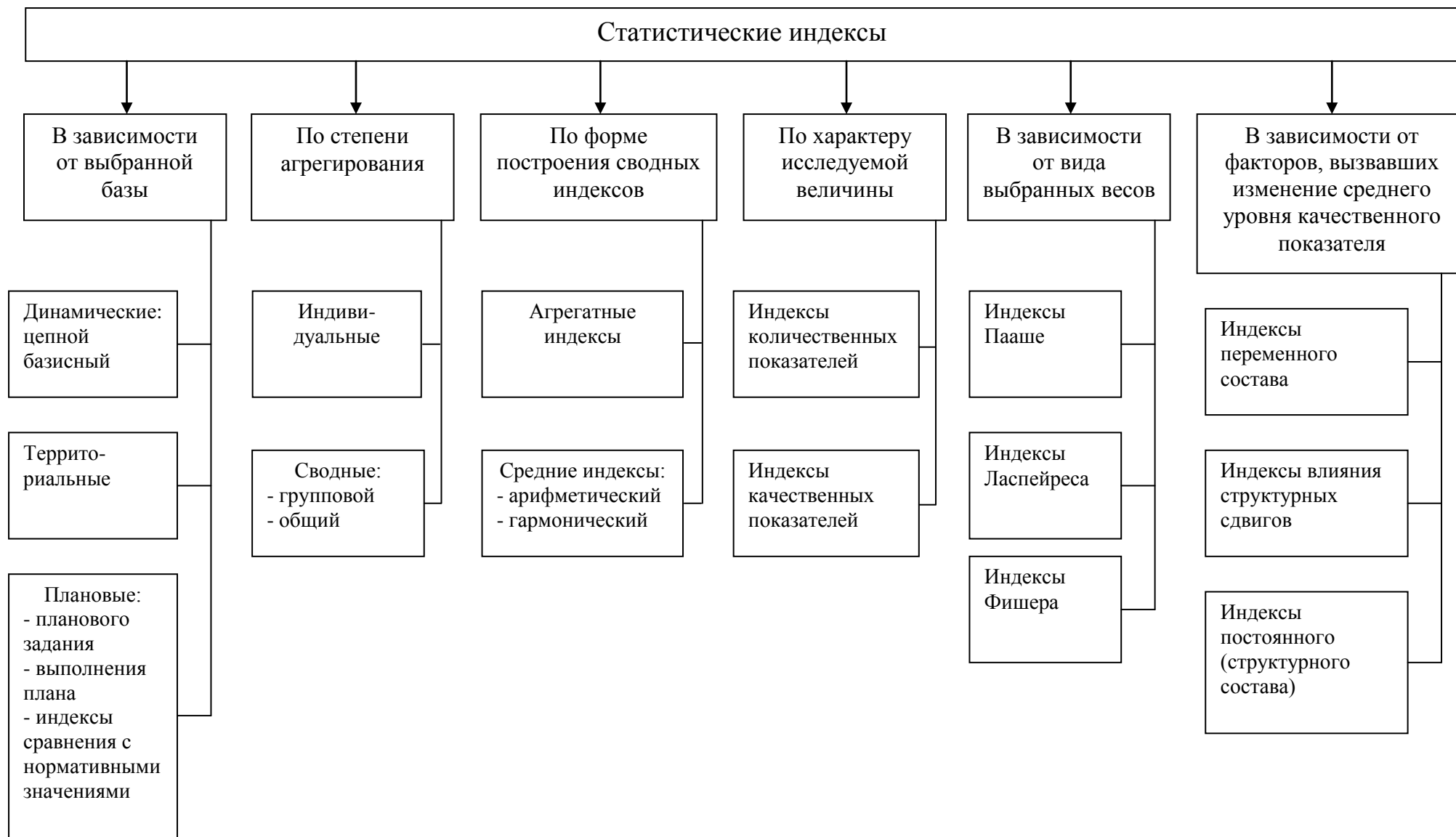


Рисунок 1.1 - Классификация статистических индексов

Рассмотрим примеры построения индивидуальных индексов:

- индивидуальный индекс цен рассчитывается по формуле:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0}.$$

Индивидуальный индекс цен показывает, как изменилась цена на данный товар в текущем периоде по сравнению с ценой этого же товара в базисном периоде;

- индивидуальный индекс физического объема имеет вид:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}.$$

Индивидуальный индекс физического объема позволяет сравнить физические объемы товарооборота (или производства продукции).

Аналогичным образом строятся индивидуальные индексы сравнения с плановыми или нормативными значениями, например, индекс выполнения плана по объему продукции:

$$i_q = \frac{q_1}{q_{пл}},$$

где $q_{пл}$ - количество единиц данного вида продукции, предусмотренное планом.

В числителе и знаменателе территориальных индексов находятся значения показателя, относящиеся к двум сравниваемым территориям, например, индивидуальный территориальный индекс цен на определенный товар будет иметь вид

$$i_p = \frac{P_A}{P_B},$$

где p_A, p_B - цена данного товара соответственно на территориях A и B .

Любой статистический индекс может быть выражен в виде простого кратного отношения либо в процентах. В первом случае индекс показывает, во сколько раз изменилась количественная характеристика экономического явления: его значение больше 1 свидетельствует об увеличении величины рассматриваемого показателя, меньше 1 - о снижении его уровня. Если индекс выразить в процентах и вычесть из него 100 %, получим величину показывающую, на сколько процентов изменился показатель, характеризующий явление: отрицательное значение покажет процент снижения показателя, положительное - процент его увеличения.

В таблице 2 представим формулы для расчета индивидуальных индексов, используемых экономических показателей.

Таблица 2 - Формулы для расчета индивидуальных индексов

Индивидуальный индекс	Формула расчета
Индекс цен	$i_p = \frac{p_1}{p_0}$
Индекс физического объема	$i_q = \frac{q_1}{q_0}$
Индекс стоимости (товарооборота)	$i_{pq} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}$
Индекс себестоимости	$i_z = \frac{z_1}{z_0}$
Индекс затрат на производство	$i_{zq} = \frac{z_1 q_1}{z_0 q_0}$
Индекс производительности труда	$i_w = \frac{w_1}{w_0}$
Индекс трудоемкости продукции	$i_t = \frac{t_1}{t_0}$
Индекс затрат на производство продукции	$i_{tq} = \frac{t_1 q_1}{t_0 q_0}$

В статистике при использовании индексного метода на практике чаще всего решают задачи на нахождении не индивидуального, а сводного индекса. Общий

(сводный) индекс (I) представляет собой отношение уровней сложного экономического явления, состоящего из элементов, непосредственно несоизмеримых. Общий индекс дает обобщающую характеристику изменения одноименного показателя по разнородной совокупности во времени, в пространстве или по сравнению с некоторым заданным уровнем (например, планируемым или нормативным).

Общие индексы по способу (форме) построения подразделяются на агрегатные и средние.

Главной формой построения индексов является, агрегатная форма, а средние индексы получаются в результате ее преобразования. В агрегатной формуле сводного индекса присутствуют два элемента:

1) индексируемая величина, изменение которой показывает индекс (обозначим ее через x);

2) некоторая постоянная величина, называемая весом индекса (f); с помощью весов несоизмеримые элементы сложного социально-экономического явления приводятся к сопоставимому виду.

Общая формула агрегатного индекса может быть записана следующим образом:

$$I_x = \frac{\sum x_1 f}{\sum x_0 f},$$

где x_1 и x_0 - значения индексируемой величины, соответственно, в отчетном и базисном периоде;

f - вес или соизмеритель.

Значения индексируемой величины у всех единиц совокупности при исчислении индекса должны быть взяты на уровне одного и того же периода - отчетного или базисного, для того чтобы индекс показывал изменение только индексируемой величины.

К какому периоду должны относиться веса индекса (f): к отчетному или базисному периоду? В теории индексов обычно придерживаются следующего правила:

- индексы качественных показателей всегда строятся с весами отчетного периода. Тогда формула агрегатного индекса примет вид:

$$I_x = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_1},$$

- индексы количественных показателей всегда строятся с весами базисного периода. Формула агрегатного индекса в этом случае имеет следующий вид:

$$I_x = \frac{\sum x_1 f_0}{\sum x_0 f_0}.$$

Такое построение агрегатного индекса позволяет получить систему взаимосвязанного индекса и провести анализ влияния отдельных факторов на изменение обобщающих результативных показателей.

Рассмотрим построение агрегатного индекса на примере сводного (общего) индекса цен (I_p). Индексируемой величиной такого индекса является цена, поэтому в числителе ее значение берут за отчетный период (p_1), а в знаменателе - за базисный (p_0). Непосредственно просуммировать цены отчетного периода и разделить их на сумму базисных цен мы не можем. Если же цену каждого товара умножить на его количество, то полученные произведения, характеризующие товарооборот, суммировать можно. Поскольку цена является качественным показателем, то данные о количестве проданных товаров необходимо взять на уровне отчетного периода. Таким образом, получаем формулу для расчета агрегатного индекса цен:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}.$$

Аналогичным образом строятся и другие агрегатные индексы качественных показателей. Например, сводный индекс себестоимости, который показывает среднее изменение уровня себестоимости разных видов продукции, в качестве весов также содержит величину физического объема выпускаемой продукции, зафиксированный на уровне отчетного периода (поскольку себестоимость - это качественный показатель):

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1},$$

где z_0 и z_1 - себестоимость единицы продукции данного вида соответственно в базисном и отчетном периодах;

q_1 - физический объем выпуска данного вида продукции в отчетном периоде.

Индексы количественных показателей также требуют применения определенных соизмерителей, в качестве которых выступают те или иные качественные показатели, зафиксированные на уровне базисного периода. При вычислении сводного индекса физического объема товарооборота в качестве соизмерителя используют цены за единицу каждого товара, взятые на уровне базисного периода, что позволяет перейти от натуральных единиц измерения к универсальным – стоимостным:

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}.$$

Таким образом, в числителе и знаменателе получили товарооборот соответствующих периодов, выраженный в ценах базисного периода. Индекс товарооборота показывает, как изменился товарооборот в отчетном периоде по сравнению с базисным в результате снижения или роста физического объема продаж (аналитический подход) или как в среднем увеличился, или снизился

физический объем товарооборота в отчетном периоде по сравнению с базисным (синтетический подход).

Агрегатные индексы результативных показателей, которые получены как произведение определенных величин, имеют несколько иной вид. В качестве примера приведем индекс товарооборота (стоимости) продукции. В этом случае сравниваются объемы товарооборота отчетного и базисного периодов, при этом не требуется введения каких-либо соизмерителей, поскольку значения уже сопоставимы и их можно суммировать по разным видам товаров. Агрегатный индекс товарооборота представляет собой, как простое соотношение его суммарных значений по группам товаров за разные периоды времени:

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

Экономический смысл величин, находящихся в числителе и знаменателе агрегатных индексов, заключается в следующем: они характеризуют величину явления в целом по совокупности объектов за отчетный (числитель) и базисный (знаменатель) периоды. Таким образом, если частное этих величин определяет относительное изменение явления - индекс, то их разность характеризует изменение явления в абсолютном выражении в отчетном периоде по сравнению с базисным.

И для индивидуальных, и для общих индексов действует общее правило: индексы связаны между собой так же, как и индексируемые величины. Например, товарооборот - это произведение цены на количество реализованного товара. Точно такая же зависимость выполняется для индексов этих показателей:

$$\frac{p_1}{p_0} \cdot \frac{q_1}{q_0} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0} \Rightarrow i_p \cdot i_q = i_{pq};$$

$$\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \cdot \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} \Rightarrow I_q \cdot I_p = I_{pq}.$$

Аналогично индекс затрат на производство продукции является произведением индекса себестоимости и индекса физического объема продукции:

$$\frac{z_1}{z_0} \cdot \frac{q_1}{q_0} = \frac{z_1 q_1}{z_0 q_0} \Rightarrow i_z \cdot i_q = i_{zq};$$

$$\frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_0 z_0} \cdot \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0} \Rightarrow I_q \cdot I_z = I_{zq}.$$

В отличие от агрегатной формы индекса, средние индексы используются тогда, когда имеется информация об изменении индексируемой величины по отдельным единицам исследуемой совокупности (т. е. известны индивидуальные индексы).

Средний индекс – это сводный индекс, вычисленный как средневзвешенная величина из значений индивидуальных индексов.

Средний индекс получают путем преобразования агрегатного индекса. В зависимости от того, какие веса используются в соответствующей агрегатной формуле (базисного или отчетного периода), средний индекс рассчитывается по формуле средней арифметической или средней гармонической величины. Соответственно, исчисленные по одним и тем же данным агрегатный и средний индексы всегда равны.

Рассмотрим, например, как получается средний индекс физического объема товарооборота. Его агрегатная формула имеет вид

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}.$$

Тогда, учитывая, что индивидуальный индекс представляет собой отношение $i_q = \frac{q_1}{q_0}$, получим $[q_1 = i_q \times q_0]$ Подставим это выражение в формулу агрегатного индекса

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}.$$

Получен индекс физического объема товарооборота в виде средней арифметической взвешенной из индивидуальных индексов, в которой в качестве весов используется товарооборот базисного периода ($q_0 p_0$).

Итак, формула среднего арифметического индекса физического объема имеет вид

$$I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}.$$

Обратимся теперь к индексу цен. Его агрегатная формула имеет вид:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}.$$

Из формулы индивидуального индекса цен $i_p = \frac{p_1}{p_0}$ выразим $p_0 = \frac{p_1}{i_p}$ и, подставив в формулу агрегатного индекса, получим

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1}{i_p} \cdot q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}.$$

Получен средний гармонический индекс цен

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}.$$

На формирование среднего уровня качественного показателя оказывают влияние два фактора: во-первых, изменение индивидуальных значений самой индексируемой величины в отчетном периоде по сравнению с базисным, и, во-вторых, изменение структуры исследуемой совокупности (уменьшение или увеличение доли единиц с более низким или более высоким уровнем этого показателя). Например, на динамику средней цены влияют изменения индивидуальных уровней цен и различия в структуре продаж отчетного периода по сравнению с базисным; на формирование среднего уровня фондоотдачи - изменения фондоотдачи отдельных видов основных фондов и доли основных фондов с более высоким (низким) уровнем фондоотдачи в общей их совокупности (структурный фактор).

Относительное изменение среднего уровня качественного показателя характеризуется с помощью системы индексов переменного, постоянного состава и индекса структурных сдвигов, позволяющих оценить влияние каждого фактора на его динамику.

Рассмотрим общую схему построения системы индексов, характеризующих динамику среднего уровня качественного показателя. Индекс переменного состава отражает изменение среднего уровня качественного показателя за счет двух факторов. Пусть x - индексируемая величина, f - вес индекса. В общем виде этот индекс рассчитывается как отношение среднего уровня показателя в отчетном периоде к среднему уровню показателя в базисном периоде. Индекс переменного состава для любых качественных показателей может быть записан следующим образом:

$$I_{x \text{ пер. сост.}} = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_0} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \cdot \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}.$$

Индекс постоянного (фиксированного) состава показывает, как в среднем изменилось значение качественного показателя у единиц совокупности при

одинаковой фиксированной ее структуре. В общем виде его можно записать следующим образом:

$$\bar{I}_{x \text{ пост. сост.}} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_1}.$$

Формула индекса влияния структурных сдвигов, представляющего собой отношение средних величин рассматриваемого качественного показателя, рассчитанных при структуре совокупности отчетного и базисного периодов при базисном уровне качественного показателя, выглядит следующим образом:

$$I_{\text{стр. сд.}} = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}.$$

Поскольку индекс переменного состава показывает изменение исследуемого явления за счет всех факторов, то между индексами существует следующая взаимосвязь:

$$I_{\text{пер. сост.}} = I_{\text{пост. сост.}} \times I_{\text{стр. сд.}}$$

Так, при изучении изменения средней цены товара (например, продаваемого в разных регионах) индекс переменного состава можно записать следующим образом:

$$I_{\text{пер. сост.}}^p = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0}.$$

Подставляя вместо \bar{p}_0 и \bar{p}_1 выражения для расчета средних уровней цен товара отчетного и базисного периодов, получим его развернутую формулу

$$I_{\text{пер. сост.}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}.$$

На его величину оказывают влияние два фактора: изменение цены товара в каждом регионе и структуры продаж. Абсолютное изменение среднего уровня цены товара за счет двух факторов покажет разность между числителем и знаменателем рассматриваемого индекса:

$$\Delta_{\text{общее}}^p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}.$$

Индекс цен постоянного (фиксированного) состава показывает изменение средней цены товара только за счет изменений цен в каждом регионе. Индекс цен постоянного состава имеет вид

$$I_{\text{пост.сост.}}^p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}.$$

Абсолютное изменение среднего уровня цены за счет изменения индексируемой величины покажет разность между числителем и знаменателем данного индекса

$$\Delta_{\text{цены}}^p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1}.$$

Индекс структурных сдвигов позволяет оценить влияние на формирование среднего уровня цены изменений в структуре продаж товара:

$$I_{\text{стр.сд.}}^p = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}.$$

Абсолютное изменение среднего уровня качественного показателя (в данном случае средней цены) за счет структурных сдвигов

$$\Delta^p_{стр.сд.} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}.$$

1.7 Вопросы для самоконтроля

- 1 Какие этапы проведения статистического наблюдения Вы знаете?
- 2 Дайте характеристику основным формам статистического наблюдения.
- 3 С какой целью проводится статистическое наблюдение по финансовому сектору экономики?
- 4 Какова роль группировок в статистике?
- 5 Что понимается под рядом распределения?
- 6 Дайте определение понятию «вариационный ряд».
- 7 Какие величины в статистике называются абсолютными?
- 8 Что такое относительные величины?
- 9 Какую роль играют средние величины в статистике?
- 10 Перечислите основные виды средних величин, применяемых в статистике.
- 11 Как определяются мода и медиана?
- 12 Что характеризуют и как рассчитываются децили?
- 13 С какой целью изучается вариация признака?
- 14 Какие показатели вариации Вы знаете?
- 15 Дайте определение понятию «выборочное наблюдение». В каких случаях оно применяется?
- 16 Запишите формулы расчета средней и предельной ошибки выборки для средней и для доли.
- 17 Запишите формулы расчета необходимой численности выборки.
- 18 Перечислите основные отличия динамических рядов от пространственных совокупностей.

19 Назовите основные требования, которые предъявляются к динамическим рядам при прогнозировании.

20 Запишите формулы расчета среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста, среднего темпа прироста. В каких случаях при разработке прогноза целесообразно использовать средний абсолютный прирост и средний темп роста?

21 В чем отличие общих от индивидуальных индексов?

22 В чем отличие цепных и базисных индексов?

23 В каких случаях применяются индексы переменного и фиксированного составов? Запишите формулы их расчета.

24 Запишите формулу расчета индекса структурных сдвигов. Для чего он применяется?

1.8 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1 По данным, представленным в таблице (%):

Инвестиции в основной капитал - всего	100,0
в том числе по видам основных фондов:	
жилища	21,5
здания (кроме жилых) и сооружения	36,4
машины, оборудование, транспортные средства	30,1
прочие	12,0

Постройте:

- а) круговую диаграмму;
- б) линейчатую диаграмму.

Сформулируйте выводы.

Задача 2 Бесспорно, что увеличение качества жизни напрямую зависит от совершенствования работы сферы услуг. С целью исследования истинного уровня

сервиса решено провести статистическое наблюдение «Качество работы учреждений сферы услуг»

- 1 Определите изучаемую совокупность и ее единицу.
- 2 Выделите семь признаков единицы совокупности, подлежащих изучению.
- 3 Установите вид по каждому признаку.

Задача 3 Имеются данные о компаниях-эмитентах на фондовом рынке региона:

№ компании	Величина капитала, млрд. рублей	Рыночная цена акций, рубли
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	2,0	200
2	2,0	202
3	3,0	205
4	3,5	230
5	3,7	223
6	3,8	234
7	3,8	240
8	4,4	250
9	5,5	290
10	4,5	222
11	5,5	252
12	5,0	241
13	5,0	256
14	5,5	245
15	5,0	244
16	5,3	252
17	5,9	280
18	7,2	298
19	7,0	270
20	7,0	264
21	7,5	253
22	7,0	252
23	7,9	262
24	8,0	295
25	8,2	279

Продолжение таблицы

1	2	3
26	8,5	276
27	9,1	262
28	10,0	310
29	11,2	284
30	12,0	320

Методом группировки дайте характеристику связи между величиной капитала компаний-эмитентов и рыночной ценой акций этих компаний. Для этой цели выделите пять групп компаний, установленных на основе признака – фактора.

Задача 4 В таблице приводятся данные по предприятиям региона за год:

№ предприятия	Стоимость продукции в среднем на одного работника, тыс. р.	Среднесписочная численность работников, чел.	Среднегодовая стоимость основных фондов, млрд. р.	Стоимость выпущенной продукции, млн. р.	Среднемесячная заработная плата одного занятого, тыс. р.
1	63,3	90	17	5,7	3,026
2	65,7	469	138,7	30,8	4,004
3	39,1	128	16,2	5,0	3,664
4	71,6	278	73,6	19,9	4,166
5	49,8	1284	228,7	63,9	2,547
6	152,3	563	472,3	238,0	5,998
7	94,5	1346	423,0	127,2	4,978
8	79	1471	363,7	116,2	4,297
9	78,3	1362	346,8	106,6	3,799
10	67,9	1023	214,0	69,5	3,432
11	117,2	546	189,4	64	5,409
12	59,5	613	171,7	36,5	4,316

Проведите группировку предприятий по стоимости выпущенной продукции в расчете на одного занятого, т.е. по выработке, выделив две группы территорий:

- а) с выработкой до 75 тыс. р.;
- б) с выработкой 75 тыс. р. и более.

Результаты расчетов представьте в таблице. Сформулируйте выводы.

Задача 5 План выпуска продукции первым цехом завода был выполнен на 101,4 %, вторым на 100,8 %, третьим на 98,8 %.

Определите степень выполнения плана по выпуску продукции заводом в целом, если известно, что первый цех должен был выпустить продукции по плану на 310 тыс. р., второй на 290 тыс. р., фактический выпуск продукции по третьему цеху составил 250 тыс. р.

Задача 6 Имеются данные о средней месячной заработной плате рабочих предприятия за два периода:

Филиал	Базисный период		Отчетный период	
	Средняя заработная плата рабочих, р.	Число рабочих, чел.	Средняя заработная плата служащих, р.	Фонд заработной платы, р.
1	2620	20	2850	62700
2	1730	28	1980	51480
3	2700	16	3100	46500
4	3680	8	3990	35910
5	1750	26	2150	51600

Определите:

1. Среднюю месячную заработную плату рабочих предприятия за каждый период.
2. Изменение среднемесячной заработной платы (в сумме и процентах).
3. Укажите виды средних величин, использованных в расчетах.

Задача 7 По данным о чистой прибыли предприятий двух районов определите три вида дисперсий (общую, межгрупповую, среднюю из групповых), а также на их основе оцените тесноту связи.

Район	Число предприятий	Чистая прибыль, млн. р.
А	7	5,7,10,5,8,7
Б	9	9,13,9,10,7,6,8,8,9,11

Задача 8 Имеются следующие данные о распространении работников фирмы по величине заработной платы, р.

Группа заработной платы	Численность работников, %
3000-4000	8,0
4000-5000	24,9
5000-6000	23,0
6000-7000	28,0
7000-8000	12,0
Более 8000	5,0
Итого	100,0

Определите:

- 1) средний размер заработной платы;
- 2) абсолютные и относительные показатели вариации заработной платы.

Задача 9 Производство бытовых холодильников характеризуется следующими данными:

Годы	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Произведено, млн. шт.	0,5	0,7	0,8	0,9	1,1	1,7	2,2

Определите:

- 1) абсолютный прирост, темп роста и темп прироста производства бытовых холодильников по годам и к базисному году;
- 2) абсолютное значение 1 % прироста;
- 3) средние обобщающие показатели ряда динамики (средний уровень ряда, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовой темп роста и прироста, среднее значение 1 % прироста).

Полученные данные представьте в таблице и проанализируйте их. Постройте график динамики производства бытовых холодильников за 2010-2016 гг.

Задача 10 Имеются данные о выпуске однородной продукции по предприятиям АО:

№ предприятия АО	Выпуск продукции				Себестоимость единицы продукции, р.		Индивидуальный индекс себестоимости
	I квартал		II квартал		I квартал	II квартал	
	Тыс. ед.	%	Тыс. ед.	%			
1	40	40	36	30	7,0	8,0	1,143
2	60	60	84	70	6,0	6,5	1,083
Итого	100	100	120	100	6,4	6,95	1,086

Определить для двух предприятий:

- 1) среднюю себестоимость единицы продукции;
- 2) индекс средней себестоимости продукции;
- 3) среднее изменение себестоимости продукции;
- 4) индекс структурных сдвигов.

Задача 11 В организации на основе бесповторной случайной выборки проведен опрос 100 рабочих из 1000. Результаты опроса о их доходе за ноябрь представлены в таблице:

Месячный доход, р.	12000 – 20000	20000 – 28000	28000 – 36000	36000 – 44000
Число рабочих	10	50	30	10

По полученным данным рассчитайте:

- 1) с вероятностью 0,997 среднемесячный размер дохода;
- 2) с вероятностью 0,954 долю рабочих организации, со среднемесячным доходом 28000 р. и выше;

3) с вероятностью 0,954 необходимую численность выборки при определении среднего месячного дохода работников предприятия, чтобы предельная ошибка выборки не превышала 1000 р.;

4) с вероятностью 0,954 необходимую численность выборки при определении доли рабочих с размером месячного дохода 28000 р. и выше, чтобы предельная ошибка не превышала 4 %.

2 Понятийно-информационное содержание бизнес-статистики

2.1 Введение в бизнес - статистику

2.2 Учётная система бизнес - статистики

2.3 Информационные ресурсы официальной бизнес - статистики

2.1 Введение в бизнес-статистику

Экономические кризисы обнажают недостатки экономической теории, вызывают бурный рост количества и качества эмпирических междисциплинарных статистических исследований рынка.

Бизнес - аналитика и статистика подразумевают применение статистических методов учёта и анализа на уровне отдельной фирмы (предприятия) для того, чтобы оценить и проанализировать состояние и развитие локального рынка, дать характеристику собственного рыночного потенциала и коммерческих возможностей, информационно-аналитического обеспечения разработки инвестиционной и торговой программы.

Получить самую полную статистическую информацию о рынке стремятся и социологи, и социальные психологи, и специалисты по экономической географии, и государственные чиновники на всех уровнях власти. Про развитие рыночной среды пишут в СМИ, о региональных и социально-экономических особенностях её структуры пытаются разобраться политологи – всем им также нужны статистические данные о бизнес процессах.

Статистические методы сбора и анализа информации о рынке дают возможность достоверно оценить его структуру и тенденции развития, выделить и измерить влияние отдельных факторов на достигнутые предприятием результаты, а также вероятность достижения тех или иных целей его развития.

Как раздел статистической науки, «бизнес-статистика», методологически и информационно связана с другими её разделами, которые обеспечивают получение сопоставимых и репрезентативных статистических данных о рыночном секторе экономики, а также доступ к источникам такой информации.

Общей методологической основой получения данных и их первичной статистической обработки для бизнес - статистики, является теория статистики, рассмотренная нами в первой главе учебного пособия.

Без «бизнес-статистики», невозможно получить точные количественные характеристики рыночной ситуации и провести их анализ и прогнозирование. Отсутствие понимания статистической структуры показателей бизнес - статистики и отсутствие проведения статистических исследований количественных характеристик рынка, может привести любой бизнес к серьёзному урону. Только применение статистических методов обработки статистических показателей о бизнес – среде, поможет менеджерам, экономистам, руководителям и другим потребителям информации формировать и совершенствовать её перспективы.

При изучении «Основ бизнес - статистики» вашему вниманию будет представлена возможность рассмотреть и запомнить: а) учётную систему бизнес-статистики; б) информационные ресурсы статистики; в) аналитические возможности системы показателей ресурсов предприятия; г) структуру статистической информации о внешнеэкономической деятельности.

2.2 Учётная система бизнес - статистики

Статистическое исследование бизнес-процессов, как и другое любое статистическое исследование, начинается со статистического наблюдения (глава 1), т.е. сбора информации об изучаемом процессе, для адекватной оценки перспектив развития бизнеса. Но как быть, если ни партнёры, ни покупатели, ни, тем более конкуренты не намерены делиться с нами своими коммерческими и

некоммерческими секретами, если ситуация на рынке изменяется, порой стихийно. Именно в такой ситуации и может прийти на помощь бизнес-статистика. Прежде чем принять решение аналитик, в условиях массовых процессов, происходящих на рынке, пользуясь статистическими информационными ресурсами и статистическими методами может (и обязан!) выявить скрытые закономерности функционирования и развития хозяйственных процессов и явлений в реальных условиях. Для этого, в первую очередь, следует сформулировать свои аналитические цели и задачи учитывая имеющиеся временные, трудовые и финансовые ресурсы, находящиеся в распоряжении исследователя. Достижение цели при минимизации затрат возможно, только при четкости представления, о том, как спланировать сбор информации, какая именно информация нужна, какие информационные ресурсы имеются в открытом доступе и что означают ужасающие для неподготовленного пользователя числовые ряды в статистических таблицах. Только когда будут получены ответы на все эти вопросы можно выбрать статистические методы сбора и обработки данных. Для этого поговорим о ресурсах статистической информации для анализа бизнес-процессов.

В современном мире обилие самых разнообразных сведений. Порой кажется, что проведя некоторое время в интернете, с помощью поисковых систем можно получить любую информацию. Однако, попробовав применить хаотичный поток фактов в качестве основы принятия решений, очень быстро понимаешь, что невозможно предвидеть заранее - пользу они принесут или вред. И это понятно - в основе принятия адекватных решений должна лежать оценка закономерностей скрытых, затушёванных, даже искажённых случайными, разовыми, разрозненно и несистематично воздействующими факторами - так называемым информационным шумом.

Теоретически правильная организация статистического наблюдения - это единственный способ получить информацию надежную и достоверную, соответствующую поставленной в экономико-статистическом исследовании цели.

Статистическая информация о предприятиях, преимущественно формируется в системе официальной государственной статистической службы, в форме текущей

или периодической статистической отчётности предприятия, т.е. в форме системы «статистики предприятия».

После проведения текущих и структурных обследований (на основе сплошного или выборочного наблюдения) предприятия как рыночные экономические агенты предоставляют информацию, используя которую составляются пространственные (территориальные) и динамические статистические ряды значений показателей, характеризующих ресурсы и результаты производства, то есть предприятия представляют собой статистические единицы. Статистические единицы создают статистические совокупности.

Практически всегда вопрос организации обследования в бизнес - статистике важнейший, исходный пункт анализа – определение единицы наблюдения. Лишь адекватное установление границ предприятия (которое и является единицей наблюдения в рассматриваемой отрасли статистики) позволяет получить при обследованиях данные, пригодные для проведения пространственных и динамических сравнений внутри страны и на международном уровне.

В настоящее время, в соответствии с международной методологией статистического учёта и отчётности, динамично развивается так называемая демография предприятий (или бизнес-демография) – раздел статистики, связанный с изучением жизненных циклов в секторе предприятий: возникновение и ликвидация, объединение и разделение, выделение дочерних предприятий и разнообразных форм олигополистического поведения, создание аффилированных групп и т.д.

Потребность в статистической информации неуклонно возрастает в рыночной экономике. Вместе с тем постоянно снижается готовность респондентов предоставлять информацию, что обуславливает рост цен на проведение обследований. В настоящее время нужна рациональная система сбора данных, обеспечивающая получение наибольшего объёма содержательной и надёжной информации с минимальными затратами ресурсов и приемлемыми для респондентов методами.

При организации любого статистического наблюдения требуется, чёткая, однозначная конкретизация описываемых понятий, измеряемых признаков или

показателей. Источниками информации, для этого, могут выступать не только данные текущих сплошных обследований, на базе статистической отчётности предприятий и организаций, но и результаты выборочных обследований или специально организованных микро-ценов. С этой целью в рамках государственной программы развития статистики проводится унификация показателей, категорий и классификаций форм бухгалтерской отчётности, государственного бюджета и платёжного баланса в соответствии с требованиями СНС. Статистическая отчётность предприятия также корректируется с учётом требований построения СНС. Следует отметить, что предприятие при этом представляет собой не только элемент изучаемой совокупности, но и статистическую единицу, так как именно первичная бухгалтерская и статистическая отчётность предприятий является основным источником документированной информации при проведении обследований в сфере бизнес - статистики. Обследования можно сгруппировать по видам, формам и способам наблюдений.

Несколько слов о сплошных наблюдениях. Перечислим сплошные специально организованные обследования или переписи предприятий и местных производственных единиц:

1 Балансовая статистика - опирается на годовые отчётные балансы, при этом используют не налоговые, а торговые балансы предприятий. Балансовая статистика, для получения эффективных, непрерывных несмещённых оценок, как правило предполагает панельный характер обследования.

2 Статистика предприятий с привлечением капитала. В состав единиц наблюдения включают все акционерные общества, общества с ограниченной ответственностью. Проводятся годовые и трёхгодичные выборочные обследования. Предметом исследования выступает наличие и движение капитала, в первую очередь аналитиков интересует собственный капитал – реальный и номинальный. Используя эту статистическую информацию корректируют показатели концентрации рынка, на их основе рассчитывают показатели финансовой устойчивости промышленности, так как именно эти показатели являются основой для исчисления четырёх групп показателей финансовой устойчивости.

3 Статистику НДС, оценочно можно считать сплошным обследованием, так как она охватывает все предприятия, облагаемые НДС, это около 2/3 ВВП. Фактически только ненаблюдаемая экономика не охвачена статистикой НДС. В основном учитывается объём реализованной продукции в целом и по отдельным категориям.

4 Статистика структуры занятости, выступает основным источником при расчёте чистой добавленной стоимости, следовательно, и анализе концентрации на базе чистой добавленной стоимости. Показатель чистой добавленной стоимости - единственный адекватный показатель для расчёта показателя концентрации, монополизации, производственной активности сегмента рынка.

5 Статистика факторной (стандартной) стоимости, является выборочной, обследования проводятся один раз в три года. В плане обследования присутствует примерно 8 %-я ротация. Получаемые данные можно рассматривать как информационную основу для статистического анализа бизнес процессов: для исследований, оценок, для выявления и анализа дополнительных факторов принятия решений. К не сплошному наблюдению относятся также:

6 Статистика надзора за коммерческой деятельностью.

7 Статистика платёжеспособности, включает оспаривание векселей, зарегистрированные судебные процессы о банкротстве и предупреждении банкротства.

8 Статистика записей в торговых регистрах – эта область статистики учитывает образование новых производственных единиц в секторе малого бизнеса.

Собранный в процессе статистического наблюдения материал требует определённую обработку, сведение разрозненных данных воедино, т.е. проведения сводки и группировки полученной информации. Проведение сводки позволяет по данным, характеризующим отдельные предприятия, охарактеризовать совокупность в целом. Например, в отчётах отдельных промышленных предприятий есть сведения о многих показателях отдельных видов деятельности или реального сектора в целом: выпуске продукции, числе занятых, производительности труда и т.п.

Цель сводки – сведение воедино статистического материала и получение обобщающих статистических показателей, отображающих сущность рыночных процессов и позволяющих оценивать определённые статистические закономерности и их развитие.

Расчленение совокупности на группы, более однородные по какому-либо признаку называется группировкой (кластеризацией или кластерингом). Благодаря группировке, материал наблюдения принимает систематизированный вид.

Разделяя совокупность на части и определяя численность по группам, с помощью группировок можно решить следующие задачи:

- 1) представить структуру совокупности предприятий;
- 2) выделить основные типы и формы рыночных производств;
- 3) выявить взаимосвязь между характеристиками рыночной среды;
- 4) охарактеризовать развитие явления с течением времени.

Разработанная официальной статистикой и закреплённая официально для всей совокупности предприятий группировка называется классификацией (или классификатором). В настоящее время в РФ действует Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД). Более подробно ОКВЭД вы рассмотрите в микроэкономической статистике.

В бизнес - статистике особенно актуальна общая для статистических исследований проблема сопоставимости уровней ряда статистических показателей.

Статистический показатель – основная категория статистики. Статистический показатель представляет собой результат обобщения, агрегирования информации об индивидуальных значениях признаков отдельных элементов совокупности. В отличие от признаков, показатель относится не к отдельным элементам, а к совокупности в целом. Статистический показатель описывает обнаруженную в результате исследования статистическую закономерность. Показатели бизнес - статистики формируют бизнес-модель реально функционирующей рыночной среды – как в целом, так и в отдельных её частях, в соответствующих сегментах рынка или предметных областях.

2.3 Информационные ресурсы официальной бизнес - статистики

В современном мире информация обладает высочайшей ценностью. Не случайно в составе ресурсов предприятия - базы данных, программные статистические продукты для систематизации, хранения и анализа учитываются статистикой как часть основного капитала. Наличие информации о рынке даёт исключительные преимущества в условиях неопределённости. Поэтому организация специальных статистических наблюдений становится всё дороже, не всегда доступной для отдельного предприятия, особенно для малого бизнеса. Более доступным и экономически рентабельным для заинтересованного исследователя (менеджера, предпринимателя или фирмы) источником информации является официальная статистическая система, которая включает государственную и ведомственную статистику.

Методологическую сопоставимость официальной статистической информации обеспечивает ФСГС России – Росстат. Вся статистическую информацию государственной статистики публикуют в сводных и специальных тематических сборниках. Доступ к этой информации можно получить также на официальном сайте ФСГС РФ (www.gks.ru).

С точки зрения использования, в бизнес – статистике, особое значение имеет ведомственная статистика Банка России и статистика государственного таможенного комитета (статистика внешнеэкономической деятельности). На официальном сайте Банка России (www.cbr.ru) представлены обобщающие показатели банковской деятельности. Данные таможенной статистики публикуются в специальных сборниках и могут быть получены по запросу предприятия.

Кроме того, информацию о состоянии рынка и экономическом поведении рыночных агентов публикуют альтернативные источники информации (например, университет ВШЭ г. Москва).

Основой бизнес – статистики, является статистика предприятий – это система информации о состоянии, изменении и эффективности функционирования основного сектора рыночной экономики, а также научная и практическая

деятельность, имеющая целью получение, обработку и анализ соответствующей информации.

Основу Российской статистики предприятий составляет годовое структурное обследование, которое в России проводится по форме федерального государственного статистического наблюдения №1 – предприятие «Основные сведения о деятельности организации». Основываясь на общих принципах статистики предприятий, программа этого наблюдения унифицирована для всех организаций, независимо от отраслевой принадлежности и формы собственности.

Систему обследований, в рамках статистики предприятий, следует рассматривать не только как обследования, проводимые с целью получения достоверной и надёжной информации, но и как организационно-методологическую систему, в рамках которой может быть обеспечена реальная интеграция процессов сбора, обработки, анализа, хранения и распространения информационных ресурсов.

В настоящее время, обследование организаций, не являющихся субъектами малого предпринимательства, численность которых превышает 15 человек, в текущем (внутригодовом) режиме осуществляется на базе следующих форм федерального государственного статистического наблюдения:

- № П-1 «Сведения о производстве и отгрузке товаров и услуг»
- № П-2 «Сведения об инвестициях в нефинансовые активы»
- № П-3 «Сведения о финансовом состоянии организации»
- № П-4 «Сведения о численности, заработной плате и движении работников»
- № П-5 (м) «Основные сведения о деятельности организаций»

Блок показателей, содержащихся в вышеперечисленных формах статистической отчетности, позволяет оперативно отследить ситуацию, складывающуюся на рынке товаров и услуг, проанализировать положение в сфере занятости и оплаты труда, оценить финансовое положение организаций и предприятий, привлечения инвестиций в экономику.

2.4 Вопросы для самоконтроля

- 1 Предмет, метод, задачи бизнес - статистики.
- 2 Этапы статистического наблюдения. Единица наблюдения. Объект наблюдения. Время наблюдения и критический момент наблюдения
- 3 Дайте определение понятию «предприятие» с позиции единицы наблюдения, а также основной статистической единице в бизнес - статистике.
- 4 Дайте определение понятию «предприятие» в трактовке Евростата.
- 5 Какие виды учетных категорий предприятия по рекомендациям Евростата Вы знаете.
- 6 Дайте характеристику организации как функционально и территориально неоднородной единицы. Что понимается под основным, подсобным, и побочным производством?
- 7 Дайте характеристику понятию «заведение». Что понимается под местной производственной единицей?
- 8 Дайте характеристику специализированной производственной единице.
- 9 Согласно концепциям и классификациям СНС что является границами сектора предприятий.
- 10 Дайте характеристику статистического регистра с позиции определения предприятия как единицы наблюдения и статистической единицы.
- 11 В чем заключается проблема выбора классификационного признака для определения ценовой принадлежности предприятия?
- 12 Что понимается под вспомогательными единицами наблюдения? Приведите примеры.
- 13 Охарактеризуйте с точки зрения различных классификационных признаков методы изучения структуры производства по технологическим видам деятельности и её изменения.

2.5 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1 По видам производств промышленного предприятия одного из регионов РФ, имеются следующие данные:

Вид производства	Валовая продукция в сопоставимых ценах, млн. р.		Численность рабочих, человек	
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие
Основное	250	243	3125	2938
Вспомогательное	77	78	1500	1450
Подсобное	48	69	803	863
Всего	375	390	5428	5250

1 Согласно критериям местоположения и функционального деления укажите тип экономического агента. Каковы основные признаки выделения цепочек видов производства на данном предприятии?

2 Перечислите критерии классификации и установите ценовую отрасль.

3 Проанализируйте динамику объемных и структурных показателей примененных трудовых ресурсов и результатов производства с использованием абсолютных и относительных величин.

4 Представьте графически полученные результаты.

5 Проанализируйте с использованием абсолютных и относительных величин:

а) динамику трудоемкости продукции разных видов производств и среднего для предприятия уровня трудоемкости продукции;

б) изменение средней выработки рабочих по предприятию в целом с учетом и без учета влияния структурных факторов.

6 Проанализируйте с использованием абсолютных и относительных величин изменение объема валовой продукции предприятия за счет отдельных факторов использования располагаемых ресурсов труда (средней производительности труда

рабочих, численности рабочих, производительности труда рабочих по разным производствам и перераспределения рабочих между разными видами производств).

Сделайте экономические выводы.

Задача 2 В таблице представлены данные о заработной плате работников одного из цехов предприятия за ноябрь текущего года:

Профессия	Количество рабочих	Зарботная плата рабочего, р.
Токари	51	20400
Фрезеровщики	37	21600
Слесари	29	22500

Определите:

1) среднюю заработную плату работников одного из цехов предприятия за ноябрь текущего года;

2) однородность совокупности работников цеха по профессии на основе индекса качественной вариации.

Задача 3 По данным о заработной плате сотрудников фирмы оцените изменение среднемесячной заработной платы по фирме в целом с использованием абсолютных и относительных величин.

Отдел	Апрель		Май	
	численность работников, чел.	средняя заработная плата, р.	средняя заработная плата, р.	фонд заработной платы, тыс. р.
А	140	17800	18000	2430
Б	200	18000	17900	3759
В	260	16650	16700	4175

Какой вид средней использован для каждого периода наблюдения?

Задача 4 В таблице представлены данные о просроченной задолженности покупателей финансовому сектору (y) по одному из сельскохозяйственных предприятий за 2015–2016 годы.

Период	у, млн. р.	Период	у, млн. р.	Период	у, млн. р.
01.01.15	125,8	01.07.15	92,7	01.03.16	322,5
01.02.15	61,4	01.09.15	174,3	01.08.16	203,6
01.06.15	12,1	01.01.16	789,0	01.01.16	276,0

Задание:

- 1) изобразите временной ряд графически;
- 2) рассчитайте среднегодовые значения и общую среднюю за период в целом;
- 3) рассчитайте среднемесячные темпы прироста показателя для каждого года;
- 4) по проведенным расчетам сделайте выводы.

Задача 5 Согласно бизнес-плана организации на 2016 год, объем произведенной продукции должен был увеличиться на 1,9 % относительно уровня 2015 года. Перевыполнение плана в 2016 году составило 2 %. Сколько фактически продукции произвела организация в 2016 г., если в 2015 г. выпуск составил 24300 тыс. рублей?

Задача 6 В таблице представлены данные о рентабельности активов организаций промышленности за текущий период. Организации расположены в субъектах Российской Федерации, находящихся как в европейской, так и в азиатской зоне страны.

Рентабельность активов, %	Регион России	
	европейская зона	азиатская зона
Меньше 5	5	7
5-10	7	12
10-15	6	8
15-20	5	4
Более 20	4	4

1 Укажите доминантную, приоритетную и малозначимую группу единиц для каждой из зоны страны. Проведите анализ структурных различий по выделенным зонам с использованием графического изображения и показателей структуры.

2 Представьте вариационные ряды графически. Используйте для этого гистограмму, полигон распределения, кумуляту, кривую Лоренца.

3 Для вариационных рядов каждой из зоны страны оцените:

а) среднюю рентабельность активов, ее максимальное и минимальное значения, размах вариации;

б) аналитически и графически модальное и медиану значение рентабельности активов;

в) дифференциацию организаций по рентабельности активов графически и аналитически (на основе фондового, квартильного и децильного коэффициентов);

г) степень концентрации организаций по рентабельности активов (на основе коэффициента Херфиндаля);

д) однородность организаций по рентабельности активов;

е) аналитически и графически абсолютную и относительную численность организаций, имеющих значение рентабельности активов не ниже модального уровня;

ж) аналитически и графически минимальную величину рентабельности активов у 10 % самых крупных организаций, максимальную величину рентабельности активов у 10 % самых мелких организаций;

з) асимметрию и эксцесс распределения организаций по рентабельности активов на основе коэффициентов по Пирсону и по Линдбергу.

4 Используя правило сложения дисперсий проанализируйте влияние экономических и географических факторов на уровень рентабельности активов.

5 Дайте интерпретацию полученным статистическим результатам и сделайте выводы.

Задача 7 В таблице представлены результаты выборочного статистического наблюдения численности работающих в 200 организациях торговли г. Санкт-Петербурга.

Номер группы	Численность работающих, чел.	Частота	Номер группы	Численность работающих, чел.	Частота
1	До 5	79,0	4	30-50	16,0
2	5-15	68,0	5	50-80	8,0
3	15-30	25,0	6	Более 80	4,0

Определите:

1) среднюю степенную (обоснуйте выбор ее вида), моду и медиану, коэффициенты асимметрии и эксцесса;

2) степень дифференциации организаций торговли по варьирующему признаку;

3) графически модальную численность работников в организациях торговли Санкт-Петербурга, максимальную численность персонала 50 % самых мелких организаций, долю мелкой торговли (предприятий с численностью работающих менее трех человек).

По проведенным расчетам сделайте выводы.

Задача 8 По данным о стоимости основного капитала акционерного общества, представленным в таблице, рассчитайте абсолютные и относительные показатели динамики в среднем за месяц.

Предприятие, входящее в АО	Стоимость основного капитала в сопоставимых ценах, млн. р.		
	01.01.14	01.01.15	01.01.16
А	17720	19884	21576
Б	5904	7280	10040
В	11176	13360	16640

Рассчитайте абсолютные и относительные показатели динамики стоимости основного капитала. Проведите сравнительный анализ среднемесячных темпов изменения и абсолютного содержания 1 % прироста для каждого периода.

Изобразите на графике структуру основного капитала АО. Дайте оценку динамики вклада каждого предприятия в общий объем стоимости основного капитала.

Задача 9 В 2015 г. грузооборот автотранспортного предприятия составил 410 млн ткм. Согласно бизнес-плана предприятия, в 2016 г. грузооборот должен был составить 420,5 млн ткм. Фактически в 2016 г. грузооборот составил 429,32 млн ткм.

Рассчитайте относительные величины:

- 1) задания бизнес-плана по росту грузооборота;
- 2) динамики грузооборота;
- 3) выполнения бизнес-плана по росту грузооборота.

Сделайте выводы.

Задача 10 По данным о выпуске продукции и среднесписочной численности рабочих двух предприятий АО, представленным в таблице, рассчитайте коэффициенты координации. Изобразите результаты графически.

Предприятие	Выпуск продукции, млн. р.	Среднесписочная численность рабочих, чел.
А	600	1500
Б	496	2475

Сравните производительность труда рабочих различных предприятий. Какие факторы обусловили выявленные различия в производительности труда? Разработайте программу статистического исследования, необходимого для выявления и оценки влияния факторов на производительность труда рабочих различных предприятий.

3 Статистические показатели в бизнес – статистике

3.1 Аналитические возможности системы показателей ресурсов труда на предприятиях

3.2 Статистический учёт и анализ основных активов

3.3 Статистическое изучение оборотных активов

3.1 Аналитические возможности системы показателей ресурсов труда на предприятиях

Предприятие имеет свои ресурсы, которыми самостоятельно распоряжается и от эффективности использования, которых, зависит состояние их бизнеса. Ресурсами предприятия являются: трудовые ресурсы; основной и оборотный капитал; земельные ресурсы; информационные ресурсы; рыночные условия (ниши). Вместе с тем следует учитывать, что в полной мере предприятию принадлежат только ресурсы капитала, представленные в форме активов, так как ресурсы труда в полной степени предприятию не принадлежат, этим они с ресурсами капитала принципиально отличаются.

Приобретенная на рынке труда рабочая сила может быть использована работодателем лишь опосредованно, через работника, как собственника рабочей силы. Поэтому объектом исследования в сфере учёта состояния, движения и эффективности использования ресурсов фактора труда на предприятии является совокупность наёмных работников или персонал.

Персонал – это совокупность физических лиц, состоящих с предприятием как юридическим лицом в отношениях, регулируемых договором найма.

Государственная статистическая отчетность по бизнес-статистике, применяет для обследования рабочей силы предприятий, сплошное и выборочные обследования. Основным источником данных о численности работников,

заработной плате и движении рабочей силы на предприятиях выступает сплошное наблюдение путем заполнения специальных форм № П-4 «Сведения о численности, заработной плате и движении работников» и № 1-т (годовая) «Сведения о численности и заработной плате работников по видам деятельности».

Форму № П-4 представляют все юридические лица независимо от формы собственности, а также их обособленные подразделения, за исключением малых предприятий. Периодичность заполнения такой формы зависит от численности работников организации.

Среднесписочную численность работников определяют исходя из данных о численности лиц, состоящих в списках предприятия за каждый день отчётного месяца. Суммируя эти данные за все календарные дни месяца, получают сумму списочных чисел, которую и делят на число календарных дней месяца.

При плановых расчётах потребности в рабочей силе используют нормативы времени на изготовление единицы продукта или выполнение единичной операции, выражаемые затратами рабочего времени в человеко-часах на единицу или нормативы численности (нормы обслуживания, выражаемые численностью рабочих необходимых для обслуживания той или иной производственной операции в течение одной рабочей смены).

Потребность в специалистах, служащих и руководителях определяют исходя из штатных расписаний по разным структурным подразделениям предприятия.

Для многих предприятий, осуществляющих коммерческую деятельность, связанные с использованием живого труда издержки, представляют значительную, а иногда и доминирующую долю всех затрат на производство. Это обуславливает важное практическое значение вопросов, связанных с выявлением и использованием резервов экономии затрат живого труда. Очевидно, что предприниматель во всех случаях, когда речь идёт об использовании наёмной рабочей силы, заинтересован в более полном использовании фонда рабочего времени путём сокращения тех элементов неотработанного времени, на величину которых руководство предприятия может целенаправленно повлиять. Данные учёта явок и неявок в человеко-днях, как правило, достаточно надёжны, так как основываются на данных

табельного учёта. Однако, если предпринимателю необходимы достоверные данные об использовании рабочего времени работниками в пределах рабочих смен, следует проводить специальные обследования в форме единовременных или периодических не сплошных наблюдений. С этой целью можно применять метод моментных наблюдений или метод хронометражных наблюдений. Сущность данных наблюдений заключается в том, что специально выделенный наблюдатель (хронометражист) в течение определённого отрезка времени детально фиксирует в заранее разработанном листе наблюдений затраты времени рабочего на выполнения операций и на возникающие в процессе работы перерывы – как по вине рабочего, так и по независящим от него причинам. При разработке норм времени (выработки) учитывают только время выполнения операции по производству продукции или услуги (технологическую трудоёмкость), а также подготовительно-заключительное и вспомогательное время (если по условиям технологии его нельзя совместить со временем выполнения технологических операций). Планирование и организацию хронометражных наблюдений необходимо проводить при соблюдении требований методологии статистического наблюдения.

Для характеристики эффективности использования ресурсов рабочей силы применяется система показателей производительности труда, цены труда и использования фондов времени.

Производительность труда можно характеризовать либо прямым показателем – выработкой продукции в единицу потраченного времени, либо обратным показателем – трудоёмкостью. Затраты рабочего времени могут выражаться - количеством отработанных человеко-часов, человеко-дней средним списочным числом рабочих или всеми работниками предприятия. Выделяют показатели средней часовой, средней дневной выработки и показатели средней выработки на одного списочного рабочего, или работника всего персонала, непосредственно связанного с производством данной продукции. Показатели трудоёмкости, чаще всего выражают в человеко-часах на единицу продукции, а в некоторых укрупнённых расчётах используют показатели численности работников, приходящейся на единицу произведённого продукта.

В статистике предприятий, применяются три метода измерения производительности труда, различающиеся измерителями результата – натуральный, трудовой, стоимостный.

Цена труда, определяется отношением фонда оплаты труда к фактически отработанному времени или численности работников, занятых в рабочем процессе.

Использование фондов времени (эффективность использования), анализируют через коэффициенты использования фондов времени (Фактически отработанное время/Фонду времени), рабочего дня (Время в работе/Время дня на работе).

Для повышения эффективности использования рабочей силы на предприятии с непрерывным производственным циклом применяют оптимизацию сменного режима. При использовании сменного режима обеспечивается непрерывность производства и оптимальное использование рабочих мест.

Рыночным агентом по всем параметрам оценивается эффективность использования в процессе производства имеющихся ресурсов рабочей силы. При обнаружении снижения эффективности, возможно, используя учётную систему статистики предприятий, статистическими методами установить факторы, обусловившие негативные тенденции, и принять соответствующие меры. Проанализировать влияние разнообразных факторов, связанных с наличием, движением и использованием рабочей силы, на вариацию выпуска продукции и услуг можно при помощи мультипликативных факторных моделей, которые разрешаются с использованием индексного времени.

3.2 Статистический учёт и анализ основных активов

Производственный процесс подразумевает применение трёх видов ресурсов (живого труда, средств труда и предметов труда), причём соединение всех ресурсов происходит в пропорциях, определяемых технологическими особенностями производственного процесса в каждой отрасли. При этом величина авансированных

(применённых) ресурсов не совпадает с величиной ресурсов потреблённых (фактически использованных). Величина применённых ресурсов зависит от размеров, авансированных на них затрат. Она выражается средней за период, стоимостью основного капитала, средним остатком оборотного капитала.

Капитал выступает одним из факторов производства. Капитал – совокупность активов рыночного собственника, регулярно или постоянно используемых в производстве. Основной и оборотный капитал проходят цикл кругооборота и возвращаются предприятию в разные сроки. Затраты на основной капитал не могут быть возмещены быстро. Затраты оборотного капитала возвращаются собственником сразу, при реализации результатов производства на рынке.

В состав основного капитала входят:

- нефинансовые воспроизводимые материальные активы – основные фонды;
- нефинансовые невоспроизводимые материальные активы – природные ресурсы;
- нефинансовые нематериальные активы (воспроизведённые и невоспроизводимые);
- финансовые активы, отличительной чертой которых является наличие пассива – контрагента.

Каждый вид основного капитала имеет определённое назначение и сферу применения. Основной капитал – совокупность дорогостоящих активов, используемых в производстве более года и переносящих свою стоимость на продукт по частям.

Классифицируются капитальные активы в статистике предприятия так:

- по сфере применения (производственные и непроизводственные) и по видам деятельности;
- по роли в создании продукта (активная и пассивная часть);
- по детализированным функциям.

Основные фонды и природные ресурсы, находящиеся на балансе предприятия, составляют совокупность основных средств.

Общий размер основных средств, в силу многообразия их видов может быть определён только в денежном выражении. Для этого применяют разные способы оценки основных средств, в группировке по времени их приобретения (изготовления) и состоянию. Существует четыре варианта оценки основных средств:

1 Полная первоначальная стоимость отражает фактические цены, по которым производилась оплата за приобретённые основные средства, включая затраты на их доставку и установку в конкретных условиях, т.е. цены, действовавшие в момент создания (приобретения) объекта.

2 Полная восстановительная стоимость, характеризует затраты на создание (приобретение) объекта в современных условиях. Восстановительная стоимость, совпадает с первоначальной, в период ввода объектов в действие.

Мерой потребления основного капитала выступает износ, денежным выражением которого являются амортизационные отчисления, представляющие собой часть стоимости основного капитала, переносимую на готовый продукт в каждом производственном цикле, т.е. в течение отчётного года.

Первоначальная стоимость за вычетом износа (первоначальная остаточная) соответствует полной первоначальной стоимости конкретного объекта на данный момент за вычетом суммы износа, образовавшейся к этому моменту.

Восстановленная стоимость за вычетом износа (восстановительная остаточная) характеризует фактическую степень изношенности объекта в новых условиях воспроизводства. Среди причин постоянного изменения текущей стоимости элементов основного капитала – использование основных фондов и их простой, научно-технический прогресс и создание более современных моделей объектов основных средств и нематериальных активов, динамика цен, обусловленная инфляционными процессами.

Переоценить основные фонды предприятие можно, не чаще одного раза в год. Сумма дооценки объекта основных фондов, в результате переоценки, зачисляется в добавочный капитал организации. Сумма уценки объекта основных фондов в результате переоценки относится на счёт учёта нераспределённой прибыли (непокрытый убыток). Сумма уценки объекта основных фондов относится в

уменьшение добавочного капитала организации, образованного за счёт сумм дооценки этого объекта, проведённой в предыдущие отчётные периоды.

Превышение суммы уценки объекта над суммой его дооценки, зачисленной в добавочный капитал организации в результате переоценки, проведённой в предыдущие отчётные периоды, относится на счёт учёта нераспределённой прибыли (непокрытый убыток).

При выбытии объекта основных фондов сумма его дооценки переносится с добавочного капитала организации в нераспределённую прибыль (непокрытый убыток) организации.

Следует иметь в виду, что увеличение или уменьшение стоимости основных фондов предприятия, с одной стороны, делает информацию об имущественном положении предприятия более достоверной, а с другой – сказывается на величине сумм, уплачиваемых по налогу на имущество. А значит, управленческие службы предприятия должны осуществлять постоянный мониторинг на цены основных фондов, имеющих в распоряжении предприятия.

В результате переоценки основные средства оцениваются по полной и остаточной стоимости (с учётом физического и морального износа) на дату её проведения. Таким образом, в результате переоценки основные средства, числящиеся на балансе предприятия, имеют восстановительную стоимость на конкретную дату переоценки. Но, после этого вводятся (приобретаются) новые объекты по полной первоначальной стоимости соответствующего периода, и опять основные активы оказываются отражёнными в балансе по смешанной (балансовой) стоимости.

В процессе функционирования основной капитал изнашивается, поэтому различают физический и моральный износы.

Средства на простое воспроизводство основного капитала накапливаются в амортизационном фонде, который образуется за счёт амортизационных отчислений.

Амортизационные отчисления – это денежное выражение суммы износа, перенесённой на продукт стоимости основного капитала. Амортизационные

отчисления входят в состав затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг).

Нормы амортизационных отчислений дифференцированы по видам основных средств и установлены в расчёте на год. В течение года величина амортизационных отчислений может корректироваться в зависимости от поступления и выбытия основных средств; амортизационные отчисления увеличиваются на соответствующую величину, начиная с месяца, следующего за вводом объекта в эксплуатацию, или уменьшаются с месяца, следующего за ликвидацией, продажей и передачей объекта.

Ускоренная амортизация применяется к основным средствам, используемым для увеличения выпуска вычислительной техники, новых прогрессивных материалов, приборов, оборудования, расширения экспорта продукции.

Малые предприятия наряду с ускоренной амортизацией могут в первый год эксплуатации списывать дополнительно 20% первоначальной стоимости основных средств, со сроком службы выше трёх лет.

Показатели состояния и движения доминирующих групп основного капитала целесообразно рассчитывать не только в целом по основным производственным фондам, но и по отдельным видам в группировке по возрастным группам активов. Это позволяет лучше управлять процессом воспроизводства основных средств.

Одно из новых и перспективных направлений изучения воспроизводства основных средств предприятия – составление таблиц смертности материального основного капитала, - в первую очередь активной части основных фондов. Такой подход основан на теоретической трактовке массового обновления активных элементов основного капитала как материальной основы экономического цикла (коротких и средних волн). Это связано, прежде всего, с невозполнимостью потерь от морального износа, которые возникают в процессе появления принципиально новых, более производительных элементов основного капитала. В этом случае необходимой становится замена основных фондов до их полного физического износа – и до истечения срока службы.

Таблицы смертности в статистике капитала, строятся для активных элементов основного капитала, а не для всего основного капитала. Это обусловлено тем, что пассивная часть основных средств не участвует непосредственно в процессе производства, срок их эксплуатации в несколько раз превышающий срок службы активной части, и выбытия их в совокупности предприятий распределено неравномерно в течение фактического срока службы. Поэтому обновление пассивной части основного капитала влияет не на короткую и среднюю волны, а на длинную волну экономического цикла, и составление таблиц смертности для этой группы основных средств в настоящее время не представляется возможным.

Отдельные группы основного капитала играют неодинаковую роль в производственном процессе, поэтому необходимы показатели, характеризующие использование активной и пассивной части основного капитала.

Фондоотдача, всех основных средств зависит от отдачи активной и пассивной части и её доли в общей стоимости основного капитала. Фондоотдача является прямым показателем уровня использования основного капитала. Обратный показатель фондоотдачи, называют, фондоёмкостью. Фондоёмкость при нормировании фондов и производства продукции и услуг, отражает потребность в основном капитале на единицу стоимости результата.

Для успешного функционирования предприятия необходимо обеспечить воспроизводство основного капитала. Для этого создают специальные финансовые фонды за счёт амортизационных отчислений, прибыли, различных форм долгосрочных кредитов и займов (инвестиций).

Планирование инвестиций в основной капитал базируется на допущении, что они обеспечат доходы и прибыль в будущем.

Среди простых методов определения целесообразности вложений в основной капитал могут быть расчёты нормы прибыли и срока окупаемости.

Норма прибыли может быть определена как отношение чистой прибыли к общему объёму инвестиционных затрат.

Срок окупаемости нередко используется для оценки риска инвестирования. Он характеризует время (число лет), необходимое для возмещения (покрытия)

инвестиций в проект, отношение величины начальных капиталовложений в проект к разности между годовыми доходами и затратами.

Для корректной оценки инвестиционных проектов, связанных с долгосрочными финансовыми вложениями, применяются методы дисконтирования. Все они основаны на предположении, что деньги, расходуемые в будущем, будут иметь меньшую ценность, чем в настоящее время. Здесь решается проблема адекватной оценки привлекательности проекта, связанного с вложением капитала, и определением того, насколько будущий эффект оправдывает затраты сегодня.

В странах с развитой рыночной экономикой для определения эффективности инвестиций применяют показатель, получивший название «чистый приведённый доход». Он определяется как разность дисконтированных на один момент времени доходов и капиталовложений. Иногда его трактуют как норматив рентабельности. Величина чистого приведённого дохода является основой для расчёта эффективности инвестиций в основной капитал.

Методы дисконтирования получили распространение во всех странах с рыночной экономикой. При этом используются разные модификации этих методов, но наиболее часто применяются четыре показателя: чистый приведённый доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, рентабельность.

3.3 Статистическое изучение оборотных активов

Оборотный капитал – это финансовые ресурсы, вложенные в объекты, использование которых, осуществляется фирмой либо в рамках одного производственного цикла, либо в рамках относительно короткого календарного периода времени (как правило, не более одного года).

На предприятиях к совокупности объектов, включаемых в состав оборотного капитала, относят предметы, имеющие срок службы не более года, независимо от их стоимости, а так же предметы (инструменты, инвентарь, оснастка) стоимостью ниже

установленного действующим законодательством лимита независимо от их срока службы. В бухгалтерском балансе предприятия, такие предметы отражаются по счёту «Малоценные и быстро изнашивающиеся предметы» (инструмент, инвентарь и приспособления).

В соответствии с учётными критериями СНС в состав оборотного капитала, образующего более или менее значительную часть всего имущества (активов) предприятия, выделяют:

- материально-вещественные элементы имущества (оборотные средства);
- денежные средства;
- краткосрочные финансовые вложения (например, облигации и другие ценные бумаги; депозиты; займы, предоставленные контрагентам предприятия; векселя, выданные клиентам).

Наличие оборотного капитала, имеющегося в распоряжении предприятия, может быть рассчитано как по состоянию на определённую дату (обычно отчётной датой является последний день соответствующего квартала), так и в среднем за истекший отчётный период. Такие показатели могут быть определены как по всему оборотному капиталу предприятия в целом, так и по отдельным составляющим этот капитал элементам или их группам. Наличие оборотного капитала определяется непосредственно по данным бухгалтерского баланса, или детальнее по данным бухгалтерского синтетического и аналитического учёта (по счетам и субсчетам плана счетов бухгалтерского учёта).

Показатели движения оборотного капитала:

а) показатели поступления и выбытия

- поступление, $O^{+\Delta}$, $K^{ПОСТ} = \frac{O^{+\Delta}}{O_{\text{конец}}}$;

- интервал между поставками, $D^{+\Delta\text{постав}}$;

- выбытие, $O^{-\Delta}$, $K^{ПОСТ} = \frac{O^{-\Delta}}{O_{\text{конец}}}$;

б) показатели накопления МОС:

- изменение запасов материальных оборотных средств

$$\Delta O^{чист} = O^{+\Delta} - O^{-\Delta}, K^{\Delta МОС} = \frac{\Delta O^{чист}}{O_{нач}};$$

- интенсивность оборота МОС

$$K^{инт\Delta МОС} = \frac{O^{-\Delta пр-во}}{O^{+\Delta покуп}};$$

- рост запасов МОС

$$K^{расшМОС} = 1 - K^{инт\Delta МОС};$$

в) коэффициент задержки в запасе:

$$K^{задерж} = \frac{[t^{ид\delta} \cdot d(o)]}{D_{кал.дн}},$$

где $t^{ид\delta}$ - длительность хранения $i_{года}$ вида материала,

$d(O_i)$ - доля i -го вида материала в общем объеме,

$D_{кал.дн}$ – продолжительность календарного периода.

Например, если выручка от реализации составила за год 2000 млн. р., а средний остаток оборотного капитала предприятия – 400 млн. р., коэффициент оборачиваемости оборотного капитала, $K_{обор} = \frac{2000}{400} = 5$ раз. Это означает, что за год каждый рубль, вложенный в оборотный капитал предприятия, совершил 5 оборотов.

Среднюю продолжительность одного оборота в днях (D), можно рассчитать по формуле:

$$D = \frac{T}{K_{обор}},$$

где T – продолжительность периода, за который определяются показатели (в зависимости от формы отчёта T=30, 90, 360 дней).

В рассмотренном примере имеем: $D = \frac{360}{5} = 72$ дн. (или $360 \cdot \frac{400}{2000} = 72$).

Показатели эффективности использования:

а) производительность потреблённых ресурсов оборотного капитала (в натуральных и стоимостных единицах):

- прямой: материалоотдача

$$m = \frac{\sum Q}{\sum MЗ} = \frac{\sum m \cdot O_i}{\sum O_i},$$

- обратный: материалоёмкость

$$me = \frac{\sum MЗ}{\sum Q} = \sum me \cdot O_i \Rightarrow \Delta MЗ^{расч.мат} = \Delta me \cdot O_i$$

б) оборачиваемость применённых ресурсов оборотного капитала:

- прямой: коэффициент оборачиваемости

$$K_{обор} = \frac{\sum Q_{реал}}{O_{ср}} = \frac{\sum K_{обор} \cdot O_i}{\sum O_{ср i}} [обор.]$$

- обратный: коэффициент закрепления

$$K_{закр} = \frac{O_{ср}}{\sum O_{реал}} = \frac{\sum K_{закр} \cdot Q_{реал}}{\sum Q_{реал}} [рублей / рублей]$$

- обратный, не зависит от длины учётного периода: продолжительность оборота

$$t_{обор} = \frac{D}{K_{обор}} = O_{ср} \cdot \left(\frac{D}{\sum Q_{реал}} \right) = \frac{O_{ср}}{Q_{реал.дн}},$$

$$t_{обор} = K_{закр} \cdot D,$$

$$O_{ср} = t_{обор} \cdot Q_{реал.дн} = K_{закр} \cdot Q_{реал.дн} \cdot D.$$

Важную составную часть финансового планирования на предприятии занимает определение потребности предприятия в оборотном капитале. Это обусловлено тем, что недостаточный объем оборотных средств неминуемо приводит к невозможности своевременно обеспечить производственный процесс необходимыми материальными ресурсами, а их избыток – к финансовым потерям из-за неэффективного замораживания части оборотного капитала в избыточных запасах товарно-материальных ценностей. В условиях кризиса экономики и резко выраженных инфляционных тенденций расчёты потребности в оборотном капитале на более или менее длительные периоды времени, целесообразно проводить на основе укрупнённых расчётов, с корректировкой полученных результатов на ожидаемый уровень инфляции, или на основе экспертных оценок.

На относительно короткие периоды времени (месяц, квартал), реально существующие потребности обеспечения производства необходимыми видами запасов сырья, материалов, топлива и других элементов оборотных производственных фондов (средств) требуют проведения детальных технико-экономических расчётов по отдельным видам запасов предметов труда. Используя такого рода расчёты, формируют материально-техническое снабжение, определяют поставщиков, сроки и объёмы поставок, и прочие связанные с этим моменты, которые составляют важную часть всего комплекса задач, решаемых в процессе оперативного управления производственной и коммерческой деятельностью предприятия.

При разработке бизнес-планов процессов материально-технического снабжения, на практике, различают следующие виды запасов сырья, материалов, топлива и других элементов нормируемых оборотных средств: текущие запасы, страховые запасы и сезонные запасы.

При проведении анализа использования оборотного капитала, в первую очередь необходимо определить, каким образом ускорение или замедление скорости оборота средств, влияет на изменение их общей величины. С этой целью рассчитывается сумма оборотного капитала, высвобожденная из оборота

(дополнительно вовлечённую в оборот) вследствие изменения скорости оборота (ускорения или замедления оборачиваемости).

Расчёт проводится путём сравнения фактического среднего остатка оборотного капитала с условной величиной потребности в оборотных средствах при фактической выручке от реализации и ранее сложившейся скорости оборота средств.

3.4 Вопросы для самоконтроля

1 Значение статистического изучения издержек, связанных с использованием живого труда?

2 Кто такой хронометражист?

3 Какие показатели характеризуют эффективность использования рабочего времени? Какие факторы оказывают на них влияние?

4 Основной и оборотный капитал – сущность и значение в процессе производства?

5 Четыре варианта оценки основных средств?

6 Экономическая сущность переоценки основных средств?

7 Состав оборотного капитала?

8 Показатели движения оборотного капитала?

9 Показатели эффективности использования оборотного капитала?

3.5 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1 По представленному в таблице временному ряду поступления в региональной бюджет субъекта РФ налога на прибыль организаций (млрд. р.) выполните следующие задания:

1) проведите аналитическое выравнивание временного ряда;

- 2) постройте график эмпирической и теоретической кривых;
- 3) оцените точность и адекватность тренда;
- 4) спрогнозируйте поступления налога на прибыль в ежемесячной динамике 2017 г. Постройте 95 % доверительный интервал прогноза.

Месяц	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Январь	16,00	21,14	21,75
Февраль	17,25	22,23	22,84
Март	17,88	22,38	23,46
Апрель	18,65	22,69	24,24
Май	19,58	24,24	24,86
Июнь	24,86	26,58	27,04
Июль	24,71	26,26	28,28
Август	25,18	26,41	28,59
Сентябрь	25,49	25,64	27,66
Октябрь	23,63	24,86	27,19
Ноябрь	23,31	23,15	26,41
Декабрь	19,89	21,44	25,64

Задача 2 В таблице представлены результаты выборочного статистического наблюдения за деятельностью малых предприятий в федеральных округах Российской Федерации в 2016 г.:

Численность работников, чел.	Количество малых предприятий по федеральным округам, %		
	Центральный	Северо-Западный	Приволжский
1-5	56,3	49,7	53,2
6-15	27,0	31,0	28,5
16-30	9,8	11,1	11,1
31-60	5,9	6,1	5,4
61-100	1,0	2,1	1,8
Итого	100	100	100
Всего обследовано, ед.	2500	1800	1500

1. Укажите доминантную, приоритетную и малозначимую группу единиц для каждого из округов. Проведите анализ структурных различий по выделенным округам с использованием графического изображения и показателей структуры.

2. Представьте вариационные ряды графически. Используйте для этого гистограмму, полигон распределения, кумуляту, кривую Лоренца.

3. Для вариационных рядов каждого из округов страны оцените:

а) среднюю численность работников, ее максимальное и минимальное значения, размах вариации;

б) аналитически и графически модальное и медиану значение численности работников;

в) дифференциацию организаций по численности работников графически и аналитически (на основе фондового, квартильного и децильного коэффициентов);

г) степень концентрации организаций по численности работников (на основе коэффициента Херфиндаля);

д) однородность организаций по численности работников;

е) аналитически и графически абсолютную и относительную численность организаций, имеющих значение численности работников не ниже модального уровня;

ж) аналитически и графически минимальную величину численности работников у 10 % самых крупных организаций, максимальную величину численности работников у 10 % самых мелких организаций;

з) асимметрию и эксцесс распределения организаций по численности работников на основе коэффициентов по Пирсону и по Линдбергу.

4. Используя правило сложения дисперсий проанализируйте влияние экономических и географических факторов на численность работников.

5. Дайте интерпретацию полученным статистическим результатам и сделайте выводы.

Задача 3 По представленным в таблице данным, о реализации основных видов топлива предприятиями РФ выполните следующие задания:

- 1) проведите анализ однородность изучаемой совокупности;
- 2) на основе индексного анализа с использованием агрегатных индексов и индексов, средних из индивидуальных, оцените изменение выручки от реализации энергоносителей (в целом и за счет отдельных факторов);
- 3) покажите взаимосвязь использованной системы индексов.

Вид экспорта	2015 г.		2016 г.	
	объем реализации, млн т	выручка от реализации, млрд р.	объем реализации, млн т	выручка от реализации, млрд р.
Бензин автомобильный	11,1	96,3	7,3	72,3
Дизельное топливо	8,9	64,9	10,3	87,4
Мазут топочный	17,9	75,4	20,9	104,4

Сделайте экономические выводы.

Задача 4 В таблице представлены данные за ноябрь 2016 года о динамике основных показателей производства энергоресурсов предприятиями РФ:

Вид продукции	Объем производства			Цены производителей	
	Млн т	% к ноябрю 2015	% к октябрю 2016	% к ноябрю 2015	% к октябрю 2016
Бензин автомобильный	3,0	118,3	114,9	147,8	138,0
Дизельное топливо	5,5	127,4	119,6	132,6	129,6
Мазут топочный	5,5	127,8	126,4	124,5	124,0

При этом в ноябре 2016 г. средняя цена автомобильного бензина составляла 8554 р./т; средняя цена дизельного топлива – 7861 р./т; средняя цена топочного мазута – 3460 р./т.

Проведите анализ однородность изучаемой совокупности. На основе индексного анализа с использованием агрегатных индексов и индексов, средних из индивидуальных, оцените изменение стоимости (за год и за месяц) произведенных в

России в ноябре 2016 г. энергоносителей (в целом и за счет отдельных факторов).
Покажите взаимосвязь использованной системы индексов.

Сделайте экономические выводы.

Задача 5 В таблице представлены данные о ценах и объемах реализации услуг на Лефортовском (1) и Гагаринском (2) узлах связи г. Москвы:

Вид услуг	Средний тариф, р.		Стоимость услуг, тыс. р.	
	1	2	1	2
Почтовые	20,3	23,6	12,4	23,6
Телефонные	75,9	86,8	189,9	249,6
Телеграфные	45,6	59,1	37,9	135,9

В абсолютном и относительном выражении проанализируйте различие тарифов на услуги связи и физического объема реализации услуг связи населению.

Задача 6 В таблице представлены результаты выборочного обследования 630 работников предприятия, или 30 % уволившихся по собственному желанию. Обследование организовано с целью выявления зависимости текучести кадров от стажа работы на предприятии.

Стаж работы, лет	Число обследованных работников, чел.
До 5	45
5-7	300
7-9	150
9-11	105
Более 11	30
Всего обследовано	630

С вероятностью 0,954 для приведенных данных определите:

- 1) средний стаж уволившихся работников;
- 2) долю уволившихся работников, имеющих стаж пять и более лет;

3) необходимую численность выборки для определения среднего стажа уволившихся работников со значением предельной ошибки, не более одного года;

4) необходимую численность выборки для определения доли уволившихся работников со стажем более пяти лет и предельной ошибкой, не превышающей 3 %;

5) долю работников, уволившихся из-за неудовлетворенности жилищными условиями, если среди опрошенных таких было 205 человек.

Сделайте выводы по проведенному обследованию и его организации.

Задача 7 В результате проведения микроценса получены данные об инвестиционной привлекательности предприятий различных видов экономической деятельности:

Вид деятельности	Число предприятий с разной инвестиционной привлекательностью		
	низкая	средняя	высокая
Медицинская промышленность	45	64	55
Лесная промышленность	85	98	61
Связь	8	21	64

Используя индекс качественной вариации проведите сравнение степени вариации инвестиционной привлекательности на предприятиях различных видов экономической деятельности.

На основе значений коэффициентов сопряженности Пирсона, Крамера и Чупрова сделайте вывод о влиянии вида экономической деятельности на инвестиционную привлекательность предприятий.

Дайте интерпретацию полученным результатам.

Задача 8 Методом механического отбора для контрольной проверки качества электрических приборов отобрано 10 контейнеров. Вся партия содержала 200 одинаковых контейнеров с упаковками.

Номер контейнера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Удельный вес неисправных приборов, %	0,9	1,2	1,7	1,5	0,8	1,0	1,4	1,2	1,3	0,8

В результате сплошного обследования приборов, находящихся в отобранных контейнерах определите с 95%-ой вероятностью доверительные границы удельного веса неисправных приборов для всей партии электрических приборов.

Сделайте выводы по проведенным расчетам и организации обследования.

Задача 9 В таблице представлены данные о доле «скрытой» заработной платы в общей сумме полученного заработка за 2016 г. у мужчин и женщин, занятых в организациях г. Санкт-Петербурга.

Доля «скрытой» заработной платы в общей сумме заработка, %	Число ответивших, %	
	мужчин	женщин
До 10	5,9	2,0
10-20	19,1	54,0
20-30	36,4	24,1
30-40	34,1	18,9
Свыше 40	4,5	1,0
Всего, чел.	4500	4300

Определите:

- 1) с вероятностью 99 % среднюю, модальную и медианную величину анализируемого показателя по мужчинам и женщинам;
- 2) среднее значение анализируемого показателя по совокупности в целом;
- 3) с вероятностью 0,954 долю работников, с показателем не менее модального уровня;

4) с вероятностью 0,997 необходимую численность выборки для определения доли работников, имеющих скрытый заработок не менее модального так, чтобы ошибка выборки не превышала 1 %;

5) оцените влияние гендерного признака на долю скрытой заработной платы в общей сумме заработка обследованных работников.

Сделайте выводы по проведенным расчетам и организации обследования.

Задача 10 В таблице представлены результаты квалификационной аттестации работников организации (чел.).

Группа работников	Улучшившие результаты по сравнению с предыдущей аттестацией	Ухудшившие результаты по сравнению с предыдущей аттестацией	Всего
Прошедшие повышение квалификации по одной из форм обучения	98	46	144
Не прошедшие повышение квалификации ни по одной из форм обучения	65	65	130
Всего	163	111	274

Используя коэффициент ассоциации Юла и коэффициент контингенции Пирсона проанализируйте влияние обучения на повышение квалификации работников организации.

Сделайте выводы по проведенным расчетам.

4 Статистический анализ производства продукции и услуг

4.1 Статистика выпуска продукции и услуг

4.2 Статистические методы контроля качества

4.1 Статистика выпуска продукции и услуг

Выпуск продукции в секторе предприятий – это основной источник формирования ресурсов рыночной экономики, основной результат производства потребительских стоимостей в экономической системе. По экономическому содержанию показатели выпуска продукции представляют собой характеристики результата натурально-вещественного потока производства в течение отчётного периода, которые могут быть построены с использованием соизмерителей или без них. В натурально-вещественной форме, без использования соизмерителей, продукция может быть измерена только при условии однородности ассортимента выпуска и только по той её части, которая является продуктом. В части производства услуг (транспорт, торговля, страхование и т.д.) продукцию трудно или вообще невозможно выразить в натуральных измерителях, поэтому чаще производство услуг измеряют в денежной форме.

Услуга – такой результат экономической деятельности, который связан с изменением натурально-вещественной формы предмета труда, и добавляет к его первоначальной стоимости (т.е. к цене как денежному выражению стоимости) определённую сумму, поскольку конечный потребитель продукта заинтересован в услуге и согласен её оплатить, Примеры производства услуг – перевозка товара; расфасовка товара в тару; ремонт и придание продуктам отдельных улучшенных потребительских свойств (полировка, хромирование и т.п.); рекламирование товара; организация его продажи с взиманием торговой наценки, финансовое посредничество, аудит и т.д.

Продукт – изделие, получаемое из исходного сырья и материалов таким технологическим способом, в результате которого свойства исходного материала полностью исчезают, а продукт приобретает самостоятельную потребительскую ценность. Таким образом, продукты (изделия) – это объекты, имеющие вещную форму и способные удовлетворять те или иные потребности.

Продукты в натурально-вещественной форме предприятия учитывают в натуральных (физических) единицах измерения условно-натуральных и стоимостных. Стоимостные соизмерители могут быть представлены по конкретным видам продукции себестоимостью её единицы или ценой.

В рыночной экономике цена, по которой продукция отпускается промежуточному или конечному потребителю, носит индивидуальный характер и у разных производителей продукции может быть различной. Однако условия свободной рыночной конкуренции объективно приводят к выравниванию, стандартизации цен, что делает их гораздо более объективным инструментом оценки объёма продукции, чем себестоимость её единицы, которая остаётся всегда индивидуальной из-за различий географического положения, технического уровня предприятия и других, не зависящих от производителя факторов.

В практике учёта и технико-экономических расчётах в статистике предприятий используют следующие, по критическому моменту наблюдения, виды цен: фактически действовавшие в данном периоде, плановые и сопоставимые цены.

Фактически действующие в данном периоде цены, по типу регулирования, могут быть: договорными (свободными, на основе прямого соглашения продавца и потребителя без каких-либо ограничений); лимитируемыми (не выше установленного предела), такую меру, применяет государство по отношению к монополистам, занимающим на рынках товара данного вида, доминирующее положение; фиксированными, когда государство устанавливает жёстко фиксируемый уровень цены на продукт (чаще всего на продукты жизнеобеспечения).

В цену продукта включаются издержки, связанные с потреблением в производственном процессе фактора «труд» в форме потреблённых ресурсов

основного и оборотного капитала, представляющие, с точки зрения предприятия (производителя продукции) издержки труда, овеществлённые ранее, вне его пределов.

Факторная цена (факторная стоимость) по статистической структуре соответствует полной производственной себестоимости предприятия до момента уплаты всех налогов (таблица 4.1).

Для выбора адекватного ценового соизмерителя (цены, реально зарегистрированной в экономической операции) при описании результатов экономического оборота необходимо учитывать классификацию видов цен по статистической структуре и структуру разных видов цен по содержанию.

При составлении технико-экономических расчётов, бизнес-планов и других документов прогнозного характера организации вынуждены использовать цены, сложившиеся в момент разработки соответствующих документов, а затем, если это требуется, корректировать результаты расчётов на предполагаемый уровень инфляции и других ценообразующих факторов. Такие цены применяют при плановых расчётах и называют плановыми.

В практике управления деятельностью организации возникает необходимость оценить динамику объёмов производства продукции для учёта изменений её физического объёма, т.е. с исключением влияния изменения цен в двух и более сравниваемых периодах. Такая задача решается с помощью сопоставимых цен. Продукцию каждого периода переоценивают в сопоставимых ценах, а затем сравнивают базисными или цепными способами.

Показатель, который измеряет объём производства продукции, называется валовым выпуском (ВВ). «Выпуск» предприятий представляет собой совокупность товаров и услуг, являющихся результатами производственной деятельности рыночных экономических единиц-резидентов в отчётном периоде.

Таблица 4.1 - Статистическая структура цены

Структура цены					Вид цены по структуре
Цена продукции до её выхода на рынок					
Затраты труда (наёмного и предпринимательского)	Затраты капитала (основного и оборотного)				Факторная стоимость (производственная себестоимость)
Затраты труда (наёмного и предпринимательского)	Затраты капитала (основного и оборотного)	Чистые налоги на производство, не связанные с продуктом			Цена до выхода на рынок (производственная себестоимость + налоги на «производство»)
Цена продукции после её выхода на рынок					
Затраты труда (наёмного и предпринимательского)	Затраты капитала (основного и оборотного)	Чистые налоги на производство, не связанные с продуктом	Чистые налоги на продукты и приравненный к ним импорт		Отпускная цена предприятия со склада
Затраты труда (наёмного и предпринимательского)	Затраты капитала (основного и оборотного)	Чистые налоги на производство, не связанные с продуктом	Чистые налоги на продукты и приравненный к ним импорт	Суммарная торгово - транспортная наценка	Цена конечного потребления

Выпуск товаров и услуг может быть для реализации и для внутривладельческого обращения (одно подразделение производит продукцию и услуги для другого). Если из стоимости произведённой продукции вычесть внутривладельческий оборот, получим валовую продукцию организации. Исключив из стоимости валовой продукции стоимость нетоварных элементов, получают товарную продукцию - конечный результат деятельности организации за данный период.

Оценка показателей выпуска продукции и услуг для различных видов экономической деятельности имеет свою специфику.

Например, «Транспорт» включает в себя:

- железнодорожный, в т.ч. трамвайный и метрополитен;
- шоссейный, в т.ч. троллейбусный;
- трубопроводный;
- водный, в т.ч. морской, внутренний водный транспорт и лесосплав;
- авиационный;
- прочие виды транспорта (например, гужевой).

Эта отрасль охватывает все виды деятельности, связанные с перевозками грузов и пассажиров, выполняемые самостоятельными транспортными предприятиями всех форм собственности и организационно-правовых форм, подсобными заведениями предприятий, отнесённым к другим отраслям, домашними хозяйствами в части платных услуг.

Так, «Выпуск» транспорта в основных ценах определяют как сумму фактически полученных доходов от грузовых и пассажирских перевозок, транспортировки почты, погрузочно-разгрузочных работ, эксплуатации складских помещений и т.д. «Выпуск» продукции сельского хозяйства, содержит:

- а) продукцию растениеводства
- б) продукцию животноводства
- в) стоимость оказанных сельскому хозяйству рыночных и нерыночных услуг (улучшение земель, химизация почв, стоимость зоотехнического и ветеринарного обслуживания, мелиорация).

«Выпуск» строительства, представляет собой стоимость работ по строительству и реконструкции зданий и сооружений, производимых подрядным или хозяйственным способом, а также стоимость работ по строительству индивидуальных жилых домов.

«Шоссейное хозяйство», охватывает деятельность по текущему ремонту и содержанию автомобильных дорог. А вот деятельность по строительству и капитальному ремонту дорог учитывается по виду деятельности «Строительство».

Вид экономической деятельности «Связь» включает в себя почтовую, курьерскую, электронную и радиосвязь.

«Торговля» включает внутреннюю и внешнюю торговлю и т.д.

4.2 Статистические методы контроля качества

Качество продукции – важнейший индикатор состояния экономики в целом и сектора предприятий в частности. Причём в статистической информации о качестве товаров и услуг заинтересованы и общество (как совокупный потребитель), и экономические агенты-производители. Чем выше качество выпускаемой продукции, тем выше её конкурентоспособность на рынке, поэтому каждое предприятие заинтересовано в своевременном получении достоверной и полной информации о качестве выпуска и его объёмном и структурном соответствии бизнес-плану предприятия, с одной стороны, и платёжеспособном спросе потребителя с другой. Более того, качество продукции – это одна из очень немногих, почти единственная характеристика предприятия (независимо от вида экономической деятельности, формы собственности или размера), для которой несущественна базовая информация о рынке аналогичных производителей, так как в отношении качества абсолютно корректным является утверждение «чем выше – тем лучше». Технический комитет Международной организации по стандартизации (ISO) конкретизировал категорию качества в стандарте ISO-8402, как совокупность

свойств и характеристик продукции, которые придают ей полезность, т.е. способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности. Этим стандартом были введены такие понятия, как «обеспечение качества», «управление качеством», «спираль качества». В настоящее время требования к качеству продукции на международном уровне определяется стандартами ISO серии 9000.

Стандарты серии 9000, принятые в качестве национальных документов более чем 90 странами мира (в том числе и РФ), гармонизированы между собой и применимы к любым предприятиям, независимо от их ценового размера, формы собственности и вида экономической деятельности.

При этом сплошной контроль качества выпускаемой продукции на предприятии организовать невозможно, так как, во-первых, дорого, во-вторых, требует дополнительных затрат времени и квалифицированной рабочей силы, в-третьих, часто просто невозможно, потому что сам по себе контроль приводит к порче или уничтожению товаров. Для услуг сплошной контроль качества вообще не осуществим ещё и потому, что услуга непосредственно переходит от производителя к потребителю. Поэтому наибольшее распространение в бизнес - статистике получил выборочный метод.

Классическими примерами применения выборочного метода в бизнес - статистике вообще и в статистике предприятий особенно могут служить маркетинговые исследования, исследования качества технологических операций, разнообразные формы тестирования качества продукции и потребительских предпочтений.

В современной теории и практике управления качеством продукции предприятий и качеством технологических процессов на производстве, с применением статистических методов, принято выделять пять основных этапов.

Этап 1. Принятие решения «что производить?» и подготовка технических условий.

Этап 2. Проверка готовности производства и распределение организационной ответственности.

Этап 3. Процесс изготовления продукции или предоставления услуг.

Этап 4. Устранение дефектов и обеспечение информацией обратной связи для внесения в процесс производства и контроля изменений, позволяющих избежать выявленных дефектов в будущем.

Этап 5. Разработка и контроль исполнения долгосрочных бизнес-планов по качеству продукции.

Наилучших результатов в создании и выпуске конкурентоспособной продукции добиваются предприятия, обладающие исчерпывающими сведениями о состоянии и возможностях своих производственных процессов, а также своевременно вырабатывающие управляющие воздействия по их совершенствованию.

Контроль качества, независимо от совершенства применяемых для этого методик, предполагает, прежде всего, отделение качественных изделий от бракованных. Естественно, что качество каждого отдельного изделия не повышается за счёт выбраковки, не качественных, но при этом качество совокупности продукции в целом улучшается. Брак не включается не в один из показателей выпущенной продукции, а относится к потерям в оборотном капитале организации. Причём на многих предприятиях (в электронной промышленности, из-за миниатюрных размеров изделий) часто брак исправить вообще невозможно, и соответствующие размерам брака, потери являются невозвратными. Поэтому рыночные экономические агенты сосредотачивают внимание не на выявлении брака, а на его предупреждении, тщательном контроле технологии производственного процесса и осуществляют свою деятельность в соответствии с концепцией «регулирование качества», разработанной в 30-е годы двадцатого века в японской компании Тойота (Toyota).

Основную роль в обеспечении качества продукции предприятий играют статистические методы. Одним из основных инструментов в обширном арсенале статистических методов контроля качества являются «контрольные карты Шухарта (амер. статистик)».

Контрольная карта состоит из центральной линии, двух контрольных пределов и значений характеристики исследуемого показателя качества, которые наносят на

карту в процессе наблюдения для представления состояния процесса. Центральная линия соответствует среднему значению (рисунок 4.1).

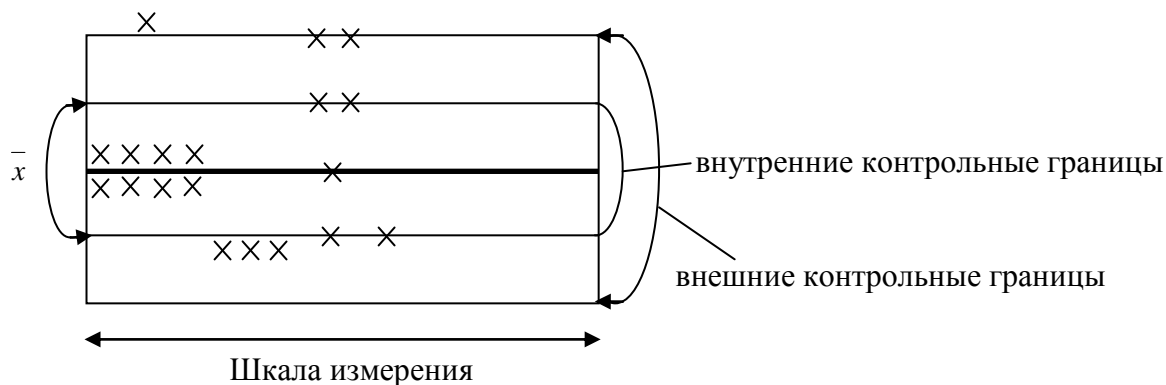


Рисунок 4.1 – Контрольная карта

Внутренние границы проводятся в $x_i = \bar{x} \pm 2\sigma$, а внешним, контрольным границам, соответствует $x_i = \bar{x} \pm 3\sigma$, где σ – среднее квадратическое отношение, а \bar{x} – среднее арифметическое. При этом внутренние границы соответствуют доверительной вероятности 0,95; а внешние – 0,997. Это означает, что для контролируемого технологического процесса внутри внешних контрольных границ должно находиться 99.7% контролируемых значений, а внутри внутренних контрольных границ – 95%. Если обнаружено, что все точки находятся внутри интервала $x = \bar{x} \pm 1,5\sigma$, это означает, что контрольные границы выбраны неправильно.

Признаками выхода технологического процесса из-под контроля служат следующие ситуации:

- за внешние пределы попадает более трёх точек из 1000;
- между внутренними и внешними границами находится более одной точки из 20 (0,95);
- по одну сторону центральной линии находится подряд 10 точек из 11, 12 из 14 или 16 из 20;
- появление тренда;
- наличие периодичности, сильное рассеяние точек.

Возникновение указанных ситуаций требует остановки технологического процесса и его переналадки или устранения причин, их вызвавших

Для определения факторов, влияющих на какой-либо результативный показатель качества продукции, используют диаграммы причин и результатов (диаграмма «Рыбий скелет», «Речные притоки», «Деревья») их ещё называют диаграммами по имени японского учёного Каоро Исикава, проводившего статистический анализ экспертных оценок.

Диаграмма Исикава – диаграмма причин и результатов – предоставляет собой графическое отражение взаимосвязей показателей качества и факторных показателей (рисунок 4.2).

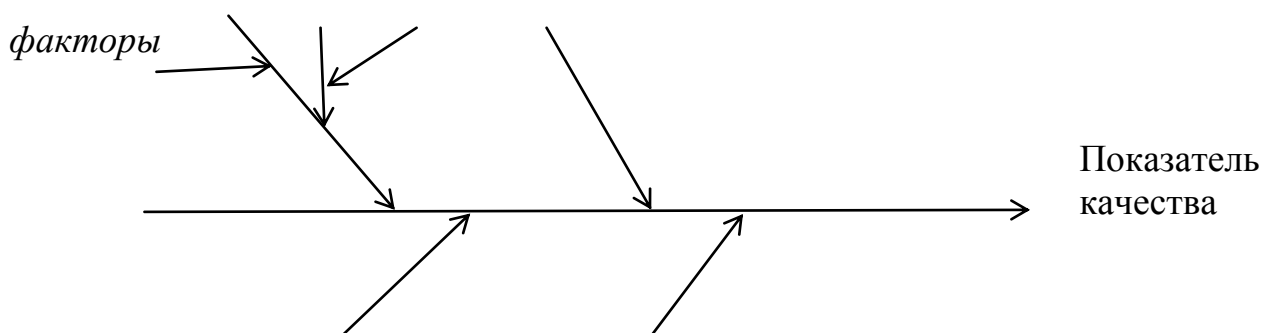


Рисунок 4.2 - Диаграмма Исикава

Использование диаграммы позволяет обнаружить элементы, которые необходимо проверить, устранить, модифицировать или добавить. При анализе следует акцентировать внимание на том, как сильно изменение исследуемого фактора влияет на показатель качества. Для ранжирования факторов можно воспользоваться экспертными оценками или методами попарного сравнения.

Общая теория и методология применения статистических методов для контроля качества в производственной сфере была разработана американским статистиком У.Э. Демингом в середине прошлого века. Теория Деминга позже была обобщена им, по материалам упомянутого концерна Toyota Motors, и с тех пор во всём мире статистика заняла самое почётное место в сфере бизнеса.

4.3 Вопросы для самоконтроля

1. Какие виды экономической деятельности выделяются в статистике?
2. Как и с какой целью изучается спрос на продукцию?
3. В чем различие нерегулярного и полноценного спроса?
4. Когда может иметь место скрытый спрос?

Что такое нерациональный спрос?

5. Поясните этапы разработки производственной программы.
6. Перечислите преимущества натурального учета продукции?
7. Какие различия в понятиях «номенклатура» и «ассортимент» продукции

Вы знаете?

8. Назовите виды экономической деятельности, в которых может применяться учет продукции в условно-натуральных единицах.

9. Для чего применяется стоимостный учет продукции?

10. Дайте характеристику структуры рыночной цены.

11. Назовите отличия между ценой производителя и основными ценами.

12. Как рассчитывается объем произведенной продукции в промышленности?

13. Как рассчитывается объем отгруженной продукции?

14. Что понимается под сегментацией рынка?

15. Охарактеризуйте основные разделы производственной программы.

16. Раскройте понятие «внутрипроизводственное потребление».

17. Дайте определение добавленной стоимости.

18. Как связаны между собой показатели объема произведенной, отгруженной и реализованной продукции?

4.4 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1 По данным представленным в таблице рассчитайте объем валовой, товарной и реализованной продукции на машиностроительном заводе за I квартал.

Показатель	млн. р
произведено чугунного и стального литья	1500
из которого переработано на предприятии	1250
отпущено на сторону	150
изготовлено деталей машин	900
из которых потреблено в производстве	800
отпущено в качестве запасных частей на сторону	30
выработано поковок	450
из них потреблено в производстве	400
выпущено готовых машин	2600
из которых реализовано	2500
изготовлены инструменты и приспособления	74
из которых отпущено на сторону	4
потреблено в производстве	60
в том числе зачислены в основные средства предприятия	10
капитальный ремонт зданий цехов	4
капитальный ремонт оборудования	27
текущий ремонт	18
остатки незавершенного производства:	
на начало периода	24
на конец периода	17

По проведенным расчетам сделайте выводы.

Задача 2 По данным о работе промышленного предприятия за год определите валовой оборот, валовую, товарную, готовую и реализованную продукцию.

Показатель	тыс. р
выработано готовой продукции	9600
полуфабрикатов	6300
из которых потреблено в собственном производстве	5800
отпущено на сторону	100
капитальный ремонт оборудования	30
работы промышленного характера на сторону (стоимость сырья и материалов заказчика 120 тыс. р.)	170
реализовано бракованных изделий	1,5

Отпущенные на сторону готовые изделия и полуфабрикаты отгружены покупателям и оплачены. Стоимость работ промышленного характера на сторону оплачена заказчиком, но эта продукция не отпущена заказчику. Кроме того, на расчетный счет предприятия поступило 25 тыс. рублей за продукцию, произведенную и отгруженную в прошлом году.

Задача 3 По данным о работе текстильного комбината за текущий период рассчитайте валовой оборот, валовую продукцию, товарную продукцию и реализованную продукцию. Известно, что передача пряжи и суровья проводится по установленным оптовым ценам. Данные в таблице приведены в оптовых ценах предприятия (тыс. р.).

Вид продукции	Выработано	Переработано полуфабрикатов	
		собственного производства	купленных на стороне
Пряжа	350	340	30
Суровье	440	430	50
Готовая ткань	590	—	—

Кроме того, известно, что в текущем периоде ремонтный цех комбината выполнил текущий и капитальный ремонт оборудования на 18 тыс. р. и 47 тыс. р. соответственно. Вся готовая продукция реализована.

Задача 4 Сахарный завод в отчетном периоде произвел сахарного песка на сумму 500 млн р., 50 % которого пошла на производство сахара-рафинада. Произведенный заводом сахар-рафинад, в стоимостном выражении составил 240 тыс. р.

Определите валовую и реализованную продукцию сахарного завода, если известно, что вся готовая продукция отгружена и за нее поступили деньги на расчетный счет завода.

Задача 5 В состав акционерного общества входит комбинат, которому подчинены два самостоятельных завода, имеющие права юридического лица. В таблице представлены данные о их работе за текущий год (млн. р.).

АО	Произведено продукции	в том числе реализовано	
		внутри АО	за пределами АО
Комбинат	20000	1000	19000
Завод № 1	16000	1000	2000
Завод № 2	3000	800	950

Вся реализованная продукция оплачена.

По представленным данным рассчитайте валовую и реализованную продукцию акционерного общества.

Задача 6 В таблице представлены данные о реализации продукции с учетом выполнения обязательств по поставкам одним из производственных объединений региона (%).

Год	Квартал	Общий объем реализации продукции	Объем реализации продукции с учетом выполнения обязательств по поставкам
1	1	101	96
	2	94	97
	3	101	103
	4	103	107
2	1	104	105
	2	99	98
	3	109	110
	4	109	106
3	1	106	111
	2	107	112
	3	98	99
	4	109	111

Рассчитайте:

1) недопоставленную продукцию с учетом недопоставки в предшествующем периоде и компенсации недопоставки в следующие периоды (нарастающим итогом);

2) выполнение бизнес-плана по реализации продукции с учетом исполнения обязательств по поставкам по годам;

3) процент снижения премии руководителям объединения за невыполнение бизнес-плана по реализации продукции с учетом выполнения бизнес-плана по поставкам по годам, если на объединении применяются следующие штрафные санкции:

невыполнении бизнес-плана поставок, %	1	2	3	4	5 и более
снижение премии, %	5	15	35	65	100

По проведенным расчетам сделайте выводы.

Задача 7 По данным таблицы оцените структуру валовой продукции строительных предприятий (%).

Вид производства	Индексы цен (2016 г. к 2015 г.), %	Структура валовой продукции строительства в 2016 г.
Строительно-монтажные работы	96,7	?
Машины и оборудование, используемые в строительстве	102,5	?
Всего по строительству	100,4	100

Задача 8 По данным таблицы определите по каждому виду и по продукции в целом выполнения бизнес-плана по сортности и сумму потерь (экономии) от изменения запланированной сортности.

Вид и сорт продукции	Оптовая цена за единицу, тыс. р.	Произведено обуви, тыс. пар	
		план	факт
Обувь мужская			
1-го сорта	4500	300	285
2-го сорта	3750	8	30
Обувь женская			
1-го сорта	4050	375	345
2-го сорта	3450	45	68
3-го сорта	2550	-	30
Обувь детская			
1-го сорта	1900	150	146
2-го сорта	1680	23	30

Задача 9 Предприятия легкой промышленности в 2015 г. выпустили продукции на 24267 млрд. р., а в 2016 г. на 25954 млрд. р. Индекс цен на продукцию легкой промышленности в 2016 году для России составил 128,2 %.

Определите изменения физического объема производства продукции предприятий легкой промышленности России в 2016 г. в абсолютном и относительном выражении.

Задача 10 По данным представленным в таблице о строительстве машиностроительного завода за год (тыс. р.) рассчитайте объем готовой и валовой продукции строительства (тремя способами), а также объем выполненных капитальных вложений.

Строительные работы	1900
Монтажные работы	130
Геологоразведочные и буровые работы	17
Стоимость законченных проектно-изыскательных работ	11
Незавершенное строительное производство:	
на начало года	90
на конец года	140
Затраты на содержание дирекции строящегося объекта	35
Затраты на подготовку кадров для строящегося завода	93

Сделайте выводы.

5 Система показателей издержек сектора предприятий

5.1 Рыночная стоимость затрат факторов производства

5.2 Международная конкурентоспособность

5.3 Прямые и косвенные затраты

5.4 Методика анализа бизнес – плана по показателям затрат на 1 рубль товарной продукции. Влияние групп факторов на уровень затрат

5.1 Рыночная стоимость затрат факторов производства

Система показателей издержек, в статистике предприятий, занимает особое место. Во-первых, развитие рыночной системы хозяйства обуславливает необходимость применения в учёте категории факторной цены продукта или услуги (определяемой как рыночная стоимость затрат факторов производства в расчёте на единицу продукции), которая лежит в основе статистической оценки экономической категории стоимости. Рыночную стоимость затрат факторов производства принято называть издержками или расходами экономического агента. Поэтому, через учёт издержек (т.е. стоимостного эквивалента потока потребления факторов производства) происходит переход от натуральных единиц измерения к стоимостным единицам при учёте продукции в секторе предприятий.

Во-вторых, с точки зрения современной экономической теории поток издержек рыночных экономических агентов представляет собой по экономическому содержанию компенсацию собственникам факторов производства за потребление последних в процессе выпуска и реализации продукции предприятия. Таким образом, в соответствии с теорией факторов производства, издержки предприятия следует трактовать как потоки факторных доходов, выплаченные собственникам производственных ресурсов за счёт рыночной выручки от экономической деятельности предприятия. Разница между выручкой и издержками выступает в

качестве факторного дохода самого предприятия (или предпринимателя) как собственника определённых факторов производства, включая предпринимательский труд. Следовательно, адекватность учёта издержек выступает необходимым условием измерения финансового результата экономической деятельности предприятия.

Объём издержек предприятия, зависит не только от количества затрат ресурсов труда и капитала, но и от производительности и технической сложности производственного процесса, а также, уровня модернизации производства и характера организации труда, обуславливающих качество продукции.

5.2 Международная конкурентоспособность

Будучи основой для формирования цены продукции на всех стадиях экономического оборота, уровень издержек рыночного производителя становится основой расчёта ряда важных индикаторов общих условий хозяйствования, фактором инвестиционной привлекательности экономики, её конкурентоспособности на глобальном рынке товаров и услуг (рисунок 5.1). Поэтому перед статистикой предприятий встаёт задача адекватного измерения объёма, структуры и уровня издержек, а так же разработки методологии сопоставлений этого показателя в временном и пространственном (территориальном), в том числе межстрановом разрезе.

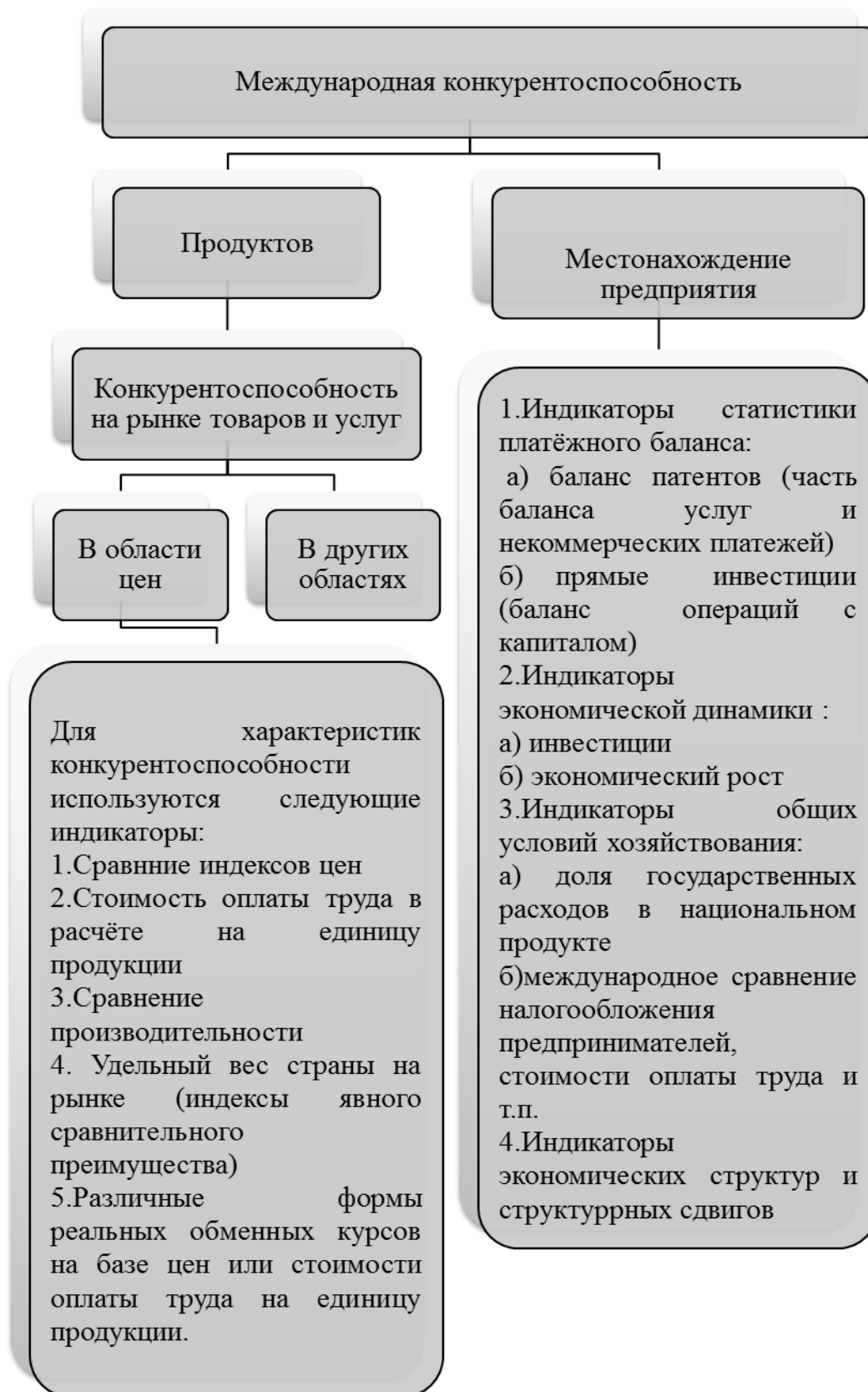


Рисунок 5.1 – Статистические индикаторы международной конкурентоспособности

Показатель издержек предприятия, измеряющий общую стоимость затрат, связанных с производством и реализацией продукции предприятия и определяющих факторную цену продукта, в учёте принято называть себестоимостью. Собственно, уровень себестоимости в расчёте на единицу продукции по экономическому содержанию эквивалентен факторной цене продукции.

Себестоимость характеризует, сколько ресурсов и каких видов было использовано предприятием в процессе производства и реализации продукции. Поэтому по признаку сферы образования в учёте различают издержки производства (измеренные показателем производственной себестоимости) и издержки обращения.

Конкретный состав затрат, которые могут быть отнесены на издержки производства и обращения регулируется законодательно практически во всех странах. Это связано с налоговой системой (особенностями) и необходимостью различать затраты организации по источникам их возмещения (включаемые в себестоимость продукции и, следовательно, возмещаемые за счёт цен на неё, а также из прибыли, остающейся в распоряжении организации после уплаты налогов и других обязательных платежей).

В соответствии с действующей нормативной базой учёта при расчёте показателя себестоимости к издержкам организации относят потоки уменьшения экономических выгод в результате выбытия активов (включая денежные средства и иное имущество) или возникновения обязательств, приводящее к уменьшению её капитала, за исключением уменьшения вкладов по решению собственников имущества. Не учитывают, в составе издержек, расходы одних групп активов организации в связи с приобретением или созданием других, внеоборотных активов (основных средств незавершённого строительства, нематериальных активов и т.п.), включая, предварительную оплату материально-производственных ценностей, авансовые платежи и погашение кредитов и займов, полученных организацией, так как при этом изменяется структура, но не объём активов. По той же причине к совокупности издержек не относят вклады в уставные капиталы других организаций, приобретение акций акционерных обществ и иных ценных бумаг (не с

целью перепродажи) и расходы по договорам комиссии, агентским и иным аналогичным договорам, например, в пользу комитента или принципала.

Важным элементом гармонизации учёта издержек на базе концепций СНС является введение, в качестве основы организации статистического наблюдения, метода начислений, который предполагает, что себестоимость формируется по сумме расходов того отчётного периода, в котором они имели место, независимо от времени фактической оплаты.

5.3 Прямые и косвенные затраты

По особенностям формирования все издержки организации можно разделить на прямые и косвенные затраты.

Прямые затраты непосредственно связаны с производством продукции (затраты на материалы, заработанная плата производственного персонала, расходы по содержанию и эксплуатации оборудования и др.). Эти затраты могут быть непосредственно отнесены на конкретный вид изделий и распределены между ними на основе технико-экономических расчётов (например, по нормативам).

Косвенные затраты прямо не могут быть распределены по объектам отнесения затрат (административные и управленческие расходы, расходы на отопление, освещение, страхование имущества и др.). В практике учёта такие затраты называют общественными расходами.

В международной статистической практике сумму прямых затрат на рабочую силу и общехозяйственных расходов называют конверсионными расходами.

Общая сумма затрат, связанных с производством продукции, называется полной производственной стоимостью.

Кроме производственных затрат фирма имеет издержки, связанные с расходами на реализацию продукции (непроизводственные расходы). Полная

производственная стоимость и непроизводственные расходы образуют полную стоимость продукции.

Непроизводственные расходы, включают - расходы на рекламу, научные исследования, выплату процентов по кредитам, хранение и транспортировку продукции, обработку, расфасовку, сортировку товаров) содержание ряда работников торговли.

Классификация затрат по элементам:

- материальные затраты;
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация;
- прочие затраты.

Объёмы затрат на производство по экономическим элементам определяется в ходе бизнес-планирования организаций. Расчёт себестоимости единицы продукции данного вида называется калькуляцией. В практике экономической работы принято различать следующие виды калькуляций: нормативные, проектно-плановые (сметные) и отчётные.

5.4 Методика анализа бизнес – плана по показателям затрат на 1 рубль товарной продукции. Влияние групп факторов на уровень затрат

Рассмотрим методику анализа выполнения бизнес-плана по показателям затрат на 1 р. товарной продукции на примере, в котором показаны и необходимая исходная информация, и последовательность всех выполняемых расчётов (таблица 5.1).

Таблица 5.1 - Расчёт затрат на 1 рубль товарной продукции

Номер строки	Наименование показателя	Уровень показателя
1	2	3
А. Показатели принятого плана		
1.	Стоимость произведённой товарной продукции в отпускных ценах, принятых при составлении плана, млн. р.	2400
2.	Полная плановая себестоимость произведённой товарной продукции, млн. р.	2500
Б. Отчётные показатели (фактические)		
3.	Стоимость фактически произведённой товарной продукции в действовавших отпускных ценах, млн. р.	2800
4.	Стоимость фактически произведённой товарной продукции в отпускных ценах, принятых при составлении плана, млн. р.	2200
5.	Полная фактическая себестоимость произведённой товарной продукции, млн. р.	2450
6.	Полная плановая себестоимость фактически произведённой товарной продукции, млн. р.	2292,5
В. Уровни затрат на 1 р. товарной продукции		
7.	Затраты на 1 р. товарной продукции по утверждённому плану (стр.2/стр.1), р./р.	1,0417
8.	Фактические затраты на 1 р. товарной продукции в действовавших отпускных ценах (стр.5/стр.3), р./р.	0,8750
9.	Фактические затраты на 1 р. товарной продукции в отпускных ценах, принятых при составлении плана (стр.5/стр.4), р./р.	1,1136
10.	Затраты на 1 р. товарной продукции по плану пересчитанному на фактический объём и состав продукции (стр.6/стр.4), р./р.	1,0420
11.	Справочно: индекс отпускных цен на продукцию (фактические цены по отношению к учтённым, при составлении плана), (стр.3/стр.4), %	127,27

Влияние факторов:

а) изменение уровней фактически действовавших отпускных цен на продукцию в отчётном периоде по сравнению с их уровнем, принятым при составлении плана:

$$87,50 - 111,36 = -23,86 \text{ коп./р.}$$

б) изменение фактической себестоимости единицы продукции каждого вида по сравнению с плановой себестоимостью:

$$111,36 - 104,20 = +7,16 \text{ коп./р.}$$

в) влиянием ассортиментных сдвигов (изменением фактического объема и состава продукции по сравнению с предусмотренными в утвержденном плане):

$$104,20 - 104,17 = +0,03 \text{ коп./р.}$$

Суммы оценок влияния всех выделенных факторов равны общему изменению уровня фактических затрат на 1 р. товарной продукции по сравнению с уровнем, предусмотренным в утвержденном плане

$$(-23,86 + 7,16 + 0,03 = -16,67 \text{ коп./р.})$$

Полученные данные позволяют дополнительно отметить, что повышение действующих отпускных цен по сравнению с их уровнем, принятым при составлении плана, на 27,7 % привело к снижению уровня затрат на 1 р. товарной продукции (при прочих равных условиях на те же 27,27 % ($\left(\frac{1,1136}{0,8750} = 1,2727\right)$)).

Таким образом, превышение фактической себестоимости товарной продукции над её плановой себестоимостью составило почти 6,9 %.

Показатели затрат на 1 р. товарной продукции теснейшим образом связаны с показателями доли прибыли в отпускной цене. Например, если затраты на 1 р. товарной продукции составляют допустим 85 коп./р., то это означает, что на долю прибыли приходится 15 коп./р., или 15 % стоимости продукции в отпускных ценах.

5.5 Вопросы для самоконтроля

1. Какие группы затраты выделяют по влиянию на объем производства?
2. Какие группы затраты выделяют по способу отнесения на себестоимость?

3. Какие группы затраты выделяют по отношению к производственному процессу?
4. Какие группы затраты выделяют по периоду расчета?
5. Какие группы затраты выделяют по степени агрегирования?
6. Охарактеризуйте прямые и косвенные затраты.
7. Назовите статистические методы и подходы, применяемые при изучении расходов на рабочую силу.
8. Каким образом рассчитывается себестоимость единицы продукции?
9. Каким образом проводится анализ динамики себестоимости единицы продукции?
10. Каким образом рассчитываются затраты на рубль выручки от реализации?
11. Для каких целей используются показатели «удельные постоянные» и «удельные переменные затраты» на единицу продукции?
12. Как разложить отклонение фактических затрат на производство продукции от прогнозируемых по элементам затрат?
13. Чем отличается производственная себестоимость от полной?
14. В чем отличие центра затрат от центра ответственности?
15. Какие факторы влияют на отклонение фактической себестоимости от прогнозируемой?

5.6 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1 В мае текущего года выпуск продукции увеличился на 10 % по сравнению с апрелем, при этом общие затраты на производство возросли на 7 %. Рассчитайте, изменение себестоимости единицы продукции.

Задача 2 В таблице приведены данные о выпуске станков (V, шт.) и затратах (Z, млн. р.) на их производство на машиностроительном заводе.

2015		2016			
		план		факт	
V	Z	V	Z	V	Z
1000	700	1100	792	1200	852

Определите:

- 1) плановую и фактическую себестоимость станка в 2015 и 2016 гг.;
 - 2) различие плановой и фактической динамики себестоимости, используя абсолютные и относительные величины;
 - 3) сверхплановую экономию (перерасход) за счет изменения объема выпуска.
- Сделайте выводы.

Задача 3 В таблице представлены данные о производстве печатной продукции типографией.

Изделие	декабрь 2015 г.		декабрь 2016 г.	
	выработано изделий, тыс. ед.	себестоимость единицы изделия, тыс. р.	выработано изделий, тыс. ед.	себестоимость единицы изделия, тыс. р.
А	30	1,9	35	1,1
Б	12	4,3	17	4,1
В	51	0,6	47	0,7
Г	–	–	34	1,8

Определите:

- 1) общий индекс себестоимости по сопоставимым группам продукции;
- 2) сверхплановую экономию (перерасход) от снижения себестоимости.

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 4 Определите, как изменились общие затраты на производство продукции, если выпуск продукции в отчетном периоде увеличился на 4 %, а себестоимость продукции снизилась на 2 %.

Задача 5 По данным о фактическом и запланированном производстве электроэнергии на ТЭЦ г. Оренбурга в 2015 и 2016 гг. определите:

- 1) относительные величины выполнения плана и планового задания по снижению себестоимости;
- 2) относительную величину изменения себестоимости в 2016 г. по сравнению с 2015 г.;
- 3) экономию (перерасход) из-за изменения себестоимости.

2015 г.		2016 г.			
		по бизнес-плану		фактически	
выработано электроэнергии, тыс. кВт•ч	затраты на 1 кВт•ч	выработано электроэнергии, тыс. кВт•ч	затраты на 1 кВт•ч	выработано электроэнергии, тыс. кВт•ч	затраты на 1 кВт•ч
1250	7,5	1500	6,9	1750	6,6

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 6

Рассчитайте процент изменения фактической себестоимости единицы продукции, если на предприятии планировалось снизить себестоимость единицы продукции на 4 %. Бизнес-план не выполнен на 0,9 %.

Задача 7 По данным о выпуске силовых полупроводниковых приборов (СПП) и их себестоимости по предприятиям установите сопоставимую продукцию для предприятий электротехники и цветной металлургии.

Оцените по сопоставимой продукции изменение себестоимости, а также общего и относительного уровня затрат.

СПП	Электротехника				Цветная металлургия			
	2015 г.		2016 г.		2015 г.		2016 г.	
	выпуск, тыс. шт.	затраты на единицу, шт.	выпуск, тыс. шт.	затраты на единицу, шт.	выпуск, тыс. шт.	затраты на единицу, шт.	выпуск, тыс. шт.	затраты на единицу, шт.
А	184	71	207	75	69	54	92	51
М	23	12	28	114	–	–	14	89
Т	37	7	35	6	–	–	–	–
П	–	–	–	–	12	6	14	5

где А – автотракторные диоды;

М – мощные кремниевые резисторы;

Т – корпуса силовых полупроводниковых тиристоров;

П – кремниевые пластины.

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 8 Рассчитайте величину изменения себестоимости единицы продукции на предприятии, если известно, что бизнес-план по снижению себестоимости единицы продукции выполнен на 97 %. При этом фактическая себестоимость единицы продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным снизилась на 2 %.

Задача 9

В ноябре 2016 г. на предприятии себестоимость и выпуск товарной продукции в ценах производителя, по факту, составили 9800 тыс. р. и 13200 тыс. р.

соответственно. Затраты на 1 р. товарной продукции в январе 2016 г. были равны 75 коп., а по плану на ноябрь 2016 г. – 77 коп.

Рассчитайте:

1) запланированное и фактическое изменение затрат на 1 р. товарной продукции, используя абсолютные и относительные величины;

2) сумму экономии или перерасхода в целом и за счет отдельных факторов формирования издержек.

Задача 10 По данным, представленным в таблице о деятельности одного овощеконсервного комбината региона, определите затраты на 1 рубль товарной продукции и проанализируйте их изменение в динамике

Вид продукции	Количество продукции, тыс. т		Себестоимость 1 кг продукции, р.		Оптовая цена за 1 кг продукции, р.	
	базисный	отчетный	базисный	отчетный	базисный	отчетный
Огурцы маринованные	5	6	0,5	0,5	0,6	0,6
Помидоры маринованные	6	6	0,7	0,6	0,9	0,8
Икра баклажанная	8	12	1,2	1,0	1,5	1,6

6 Показатели финансового результата и информационные потребности сектора предприятий

6.1 Определение абсолютной величины финансового результата

6.2 Система абсолютных показателей финансового результата

6.3 Факторы формирования финансового результата

6.4 Краткосрочная и долгосрочная оценка финансового состояния

6.5 Индикаторы деловой активности

6.6 Показатели капитализации и показатели покрытия в подсистеме финансовой устойчивости

6.1 Определение абсолютной величины финансового результата

Система абсолютных и относительных (полученных в результате сопоставления, например, с затратами) показателей финансовых результатов предприятий включает две информационные подсистемы: национальную и международную, характеризующие общий сальдированный результат экономической деятельности предприятия на разных стадиях его формирования.

Деятельность предприятия не всегда только прибыльна, поэтому при оценке результативности экономической деятельности предприятия неправомерно говорить о системе показателей прибыльности, а говорят о финансовом результате.

Рассматриваются три подхода к определению абсолютной величины финансового результата деятельности предприятий: учётный, академический, и предпринимательский.

Академический подход использует понятие экономической прибыли, под которой понимается разница между доходами предприятия и его экономическими издержками. Экономические издержки – это общая стоимость благ, которые можно

было бы приобрести при оптимальном использовании располагаемых ресурсов. Использование такого подхода на практике затруднено, в первую очередь, из-за высокого уровня субъективности определения альтернативных издержек. Упущенные доходы также могут быть достаточно разнообразны. Финансовый результат деятельности предприятия формируется на основе использования всего комплекса активов предприятия, а не его отдельных видов, что следует учитывать при определении экономической прибыли.

Предпринимательский подход: определяет прибыль с позиции участников рынка капитала. В этом случае - расчёт прибыли через изменение рыночной капитализации фирмы: прибыль равна приросту капитала собственников за исключением операций по его преднамеренному изменению.

При учётном подходе прибыль определяют в общем виде как разницу между признанными доходами и затратами, отнесёнными к отчётному периоду.

6.2 Система абсолютных показателей финансового результата

В системе абсолютных и относительных показателей прибыли, построенные на их основе информационные подсистемы, различают по статистической структуре показателей поступлений и расходов, формирующих оценку финансового результата в соответствии с российскими стандартами отчётности или с международными учётными стандартами (в том числе Евростата).

Система абсолютных показателей финансового результата:

- прибыль до вычета амортизации, процентов и налогов (валовая маржа или маржинальный доход)

$$EBITDA = Q_{реал} - \sum_{расходов};$$

- валовая прибыль

$$ВП = EBITDA - \sum A_{(произд)};$$

- прибыль от продаж (прибыль от реализации)

$$ПР = Q_{реал} (P_{пр}) - Q_{реал} (P_{факт});$$

- Операционная прибыль (Earnings Before Interest and Taxes)

$$EBIT = ВП - \sum_{затрат\ комму. \ упр.};$$

- прибыль до налогообложения (балансовая прибыль)

$$ПН = БП = ПР + \Delta_{прочих\ доходов\ расходов};$$

- чистая прибыль

$$ЧП = ПН - \text{Текущий налог на прибыль} + \sum \text{налог (активы-обязательства) налог отлож.}$$

Национальная подсистема включает валовую прибыль; прибыль от продаж; прибыль до налогообложения и чистую прибыль.

Валовая прибыль (ВП) определяется, как разность между маржинальным доходом, то есть, выручкой (нетто) от продажи продукции (товаров, работ, услуг) в ценах производителя и себестоимостью этой продукции.

Прибыль от продаж (ПР) получают, вычитая из валовой прибыли величину коммерческих расходов, как разность между реализованной продукцией в оценке по ценам производителя и полным объёмом затрат в оценке по факторным ценам (себестоимости).

Прибыль (убыток) до налогообложения ($\Pi_{\text{Н}}$) определяется на основе прибыли от продаж с учётом сальдо прочих доходов и расходов: процентов к получению и уплате, доходов от участия в других организациях, других доходов и других расходов.

Чистая прибыль (ЧП) предприятия рассчитывается с учётом текущего налога на прибыль, а также отложенных налоговых активов и обязательств.

Статистический учёт создаёт методологическую основу для ведения на предприятии бухгалтерской и налоговой отчётности. Общий порядок отражения в финансовой отчётности расчётов по налогу на прибыль предусмотрен международным стандартом МСФО 12 «Налоги на прибыль». В РФ правила формирования и порядок раскрытия информации о расчётах по налогу на прибыль устанавливается ПБУ 18/02 «Учёт расчётов по налогу на прибыль» (аналог МСФО 12), позволяющее отобразить в учёте и отчётности отличие налога на бухгалтерскую прибыль от налога на налогооблагаемую прибыль.

При оценке финансового состояния важную роль играют не отдельные значения прибыли, а наблюдаемые статистические тенденции – как и при анализе других показателей статистики предприятия.

6.3 Факторы формирования финансового результата

Факторы формирования финансового результата:

Общий прирост

$$\Delta\Pi = \sum \Pi_i - \sum \Pi_0 .$$

Инфляционная компонента

$$\Delta\Pi_p = \sum p_1q_1 - \sum p_0q_1.$$

Затратная компонента

$$\Delta\Pi_c = \sum c_0q_1 - \sum c_1q_1.$$

Структурная компонента

$$\Delta\Pi_{стр} = \left(\frac{\sum p_0q_1 - c_0q_1}{\sum p_0q_1} - \frac{\sum p_0q_0 - c_0q_0}{\sum p_0q_0} \right) \sum p_0q_1.$$

Объёмная компонента

$$\Delta\Pi_q = \frac{\sum \Pi_0}{\sum p_0q_0} (\sum p_0q_1 - \sum p_0q_0).$$

Однако прибыль значительно менее стабильна, чем, например, активы предприятия или его продукция. Поэтому важно проследить изменчивость уровня прибыли организации за несколько лет. Не существует нормативного показателя, характеризующего изменчивость прибыли, так как финансовый результат может быть прибылью или убытком, поэтому нельзя измерять изменчивость в процентах. Можно для оценки изменчивости использовать коэффициент вариации и оценку качества доходов организации по контрольным картам Шухарта.

Предприятия-участники внешнеэкономической деятельности, импортёры и экспортёры, формируют финансовые результаты в соответствии с международными стандартами отчётности, в которых базовым показателем финансового результата определена прибыль до вычета процентов и налогов, или операционная прибыль. Операционная прибыль является источником покрытия постоянных финансовых расходов.

Операционная прибыль определяется после вычета из маржинального дохода постоянных нефинансовых расходов – амортизации, управленческих и коммерческих расходов.

Прибыль, формирующаяся за счёт всех видов деятельности, в соответствии с общим учётным стандартом, называется балансовой.

Для оценки эффективности деятельности предприятий используются относительные показатели финансового результата – показатели рентабельности. При оценке рентабельности продукции в качестве базы сравнения используют себестоимость продукции.

Рентабельность собственного капитала (рентабельность предприятия) определяется как:

$$ROE = \frac{ЧП}{K_{соб}} .$$

Прибыль и рентабельность не смогут рассматриваться как исчерпывающие индикаторы финансового результата предприятий, т.к. не отражают все причины и следствия, неразрывно связанные с оценкой изменения финансового потенциала предприятия в результате его деловой активности и результативности экономической деятельности. Поэтому, в соответствии с методологией ОЭСР, финансовое состояние предприятий оценивают по следующим показателям:

- прибыльности: прибыль, рентабельность;
- оборачиваемости для разных групп активов или для предприятия в целом: коэффициенты оборачиваемости, коэффициенты закрепления, продолжительность оборота;
- ликвидности;
- финансовой устойчивости: коэффициенты капитализации, коэффициенты покрытия, коэффициенты рыночной стоимости.

6.4 Краткосрочная и долгосрочная оценка финансового состояния

Финансовое состояние предприятия оценивается с точки зрения, как краткосрочной, так и долгосрочной перспективы деятельности:

1 Краткосрочная оценка:

- объём и структура оборотных активов;
- управление запасами;
- дебиторская задолженность;
- денежные средства;
- краткосрочные источники финансирования.

2 Долгосрочная оценка:

- факторы формирования финансовых результатов;
- изучение структуры капитала;
- обеспечение долгосрочной платёжеспособности;
- анализ возможных источников долгосрочного инвестирования.

Используемые финансовые коэффициенты объединяются в четыре группы: показатели ликвидности; показатели финансовой устойчивости; показатели деловой активности; показатели рентабельности предприятия.

6.5 Индикаторы деловой активности

С позиций статистической оценки краткосрочных перспектив деятельности финансовое состояние характеризует подсистема показателей ликвидности и платёжеспособности. Ликвидность – способность актива трансформироваться в денежные средства. Группировка активов по степени ликвидности позволяет построить подсистему показателей, характеризующих наличие у предприятия

возможности для погашения краткосрочных обязательств за счёт располагаемых ресурсов оборотных активов.

Таблица 6.1 - Группировка активов по степени ликвидности

Быстро реализуемые	Средней ликвидности	Низкой ликвидности	Практически не ликвидные
Касса, расчётный счёт, краткосрочные финансовые вложения	Расчёты с дебиторами, задолженность (кроме просроченной и безнадёжной), товары отгруженные	Производственные запасы, расходы будущих периодов, незавершённое производство, готовая продукция	Основные средства, нематериальные активы, незавершённое строительство, долгосрочные финансовые вложения, просроченная и дебиторская задолженность, неликвиды

Часто ликвидность неправильно отождествляют с платёжеспособностью, хотя показатели ликвидности и платёжеспособности принципиально различаются. Платёжеспособность означает наличие у предприятия денежных средств, достаточных для расчётов по кредиторской задолженности, требующей немедленного погашения. Основные признаки платёжеспособности предприятия – наличие в достаточном объёме средств на расчётном счёте и отсутствие просроченной кредиторской задолженности. Ликвидность может быть удовлетворительной, а платёжеспособность нет.

Система показателей ликвидности в обобщённом виде характеризует возможности предприятия произвести расчёты по текущим обязательствам. Система показателей оценки ликвидности включает как абсолютные, так и относительные показатели (коэффициенты):

1 Коэффициент текущей ликвидности

$$\frac{\text{Оборотные средства (активы)}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$$

2 Коэффициент срочной ликвидности

$$\frac{\text{Денежные средства} + \text{Ценные бумаги} + \text{Денежные средства в расчетах с дебиторами}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$$

3 Коэффициент абсолютной ликвидности

$$\frac{\text{Денежные средства} + \text{Ценные бумаги}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$$

4 Коэффициент динамики собственных оборотных средств (работающего капитала)

$$\frac{\text{Собственные оборотные средства отчетног опериода}}{\text{Собственные оборотные средства предыдущего периода}}$$

5 Коэффициент обеспеченности текущей деятельности собственными оборотными средствами

$$\frac{\text{Собственные оборотные средства}}{\text{Оборотные активы}}$$

6 Доля собственных оборотных средств в покрытии запасов

$$\frac{\text{Собственные оборотные средства}}{\text{Запасы}}$$

7 Показатель бескредитного периода

$$\frac{\text{Денежные средства} + \text{Ценные бумаги} + \text{Дебиторская задолженность}}{\text{Средние ежедневные расходы предприятия}}$$

Наиболее общим индикатором ликвидности является коэффициент покрытия, который показывает, в какой степени общая сумма оборотных активов покрывает суммарные текущие обязательства предприятия.

Коэффициент срочной ликвидности определяется по более узкому кругу оборотных активов. При его расчёте не используется величина наименее ликвидной части оборотных активов-запасов.

Коэффициент абсолютной ликвидности представляет собой коэффициент платёжеспособности, поскольку именно он показывает, какая часть текущих обязательств может быть погашена немедленно за счёт имеющихся денежных средств.

Коэффициент обеспеченности текущей деятельности собственными оборотными средствами характеризует, какая часть оборотных активов финансируется за счёт собственных средств предприятия. Этот показатель, представляет существенный интерес для кредиторов, поскольку высокое значение коэффициента свидетельствует о возможностях заёмщика обеспечить предоставленные займы.

Доля собственных оборотных средств в покрытии запасов – показатель, детализирующий коэффициент обеспеченности текущей деятельности собственными оборотными средствами. Использование этого показателя обусловлено тем, что при достаточном соответствии величины дебиторской и кредиторской задолженности прочие оборотные активы покрываются из двух источников – собственных и привлечённых. А поскольку в их составе запасы доминируют, именно с их величиной целесообразно сравнивать собственные оборотные средства.

Показатель бескредитного периода показывает, в какой степени наиболее ликвидные активы покрывают текущие расходы предприятия. Средние ежедневные расходы предприятия определяют делением полной себестоимости продукции на число календарных дней.

Подсистема показателей оборачиваемости характеризует интенсивность бизнес-цикла предприятия, поэтому величины, входящие в подсистему, часто называют показателями деловой активности:

1 Коэффициент оборачиваемости активов

$$\frac{\text{Выручка от продаж}}{\text{Средний за период размер активов}}$$

Коэффициент оборачиваемости запасов

$$\frac{\text{Сумма затрат на производство продукции (полная себестоимость)}}{\text{Средний за период размер активов}}$$

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности

$$\frac{\text{Выручка от продаж}}{\text{Средний за период размер дебиторской задолженности}}$$

Средний период инкассации

$$\frac{\text{Дебиторская задолженность}}{\text{Выручка от продаж в кредит за день}}$$

Коэффициент оборачиваемости денежных средств

$$\frac{\text{Выручка от продаж}}{\text{Денежные средства, краткосрочные финансовые вложения}}$$

Дневные продажи за наличные (период обращения)

$$\frac{\text{Денежные средства, краткосрочные финансовые вложения}}{\text{Выручка от продаж за день}}$$

Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности

$$\frac{\text{Выручка от продаж в кредит}}{\text{Кредиторская задолженность}}$$

Период обращения кредиторской задолженности

$$\frac{\text{Кредиторская задолженность}}{\text{Выручка от продаж в кредит за день}}$$

Коэффициент оборачиваемости основных средств (фондоотдача)

$$\frac{\text{Выручка от продаж}}{\text{Средний за период размер основных фондов}}$$

Коэффициент оборачиваемости активов – наиболее общий показатель деловой активности предприятия. Он показывает, сколько оборотов за рассматриваемый период совершают все активы предприятия. Этот показатель используется в качестве индикатора деловой активности при оценке влияния факторов на ROE.

Коэффициент оборачиваемости запасов характеризует число оборотов запасов и во многом зависит от метода учёта запасов на предприятии, а также подходов к формированию себестоимости продукции. Продолжительность оборота запасов представляет собой оценку производственного цикла предприятия.

Производственный цикл – это время от момента поставки сырья материалов для производства продукции до момента отгрузки готовой продукции:

$$\text{Производственный цикл} = \frac{D_{\text{к}}}{K_{\text{об. зап.}}},$$

где D_x - число календарных дней в периоде.

Увеличение производственного цикла свидетельствует о замедлении оборачиваемости оборотных активов предприятия и, следовательно, роста риска в деятельности предприятия.

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности является одним из важнейших индикаторов деловой активности. Его величина существенно зависит от структуры дебиторской задолженности по срокам и клиентам.

Средний период инкассации представляет собой продолжительность оборота дебиторской и показывает средний период между продажей продукции и поступлением средств (наличных, если продажи осуществляются за наличные).

Коэффициент оборачиваемости денежных средств характеризует количество оборотов наиболее ликвидной части оборотных активов – денежных средств и краткосрочных финансовых вложений.

Дневные продажи за наличные деньги (период обращения денежных средств) показывают продолжительность делового периода (в днях), за который выручка в виде денежных средств и краткосрочных финансовых вложений имеется в распоряжении предприятия.

Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности измеряет количество её оборотов. С точки зрения устойчивого функционирования предприятия коэффициенты оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей, а также аналитические показатели их динамики должны в достаточной степени соответствовать друг другу.

Подсистема показателей финансовой устойчивости позволяет охарактеризовать деятельность предприятия с точки зрения долгосрочной перспективы, т.е. оценки структуры финансирования и способности предприятия отвечать по своим долгосрочным финансовым обязательствам.

6.6 Показатели капитализации и показатели покрытия в подсистеме финансовой устойчивости

Выделяются следующие группы показателей финансовой устойчивости: коэффициенты капитализации (таблица 6.2), коэффициенты покрытия (ранее рассм.) и коэффициенты рыночной стоимости.

Таблица 6.2 - Показатели капитализации

Показатель	Формула расчёта
1	2
Коэффициент независимости (или автономии, или концентрации собственного капитала)	$\frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Итого баланса}}$
Коэффициент задолженности	$\frac{\text{Заёмный капитал}}{\text{Итого баланса}}$
Коэффициент финансовой зависимости	$\frac{\text{Итого баланса}}{\text{Собственный капитал}} = \frac{\bar{K}_{\text{заемн}} + \bar{K}_{\text{соб}}}{\bar{K}_{\text{соб}}} = \frac{\bar{K}_{\text{заемн}}}{\bar{K}_{\text{соб}}} + 1$ <p>где $\bar{K}_{\text{соб}}$ - средняя за период величина собственного капитала; $\bar{K}_{\text{заемн}}$ - средняя за период величина заёмного капитала.</p>
Коэффициенты структуры долгосрочных источников финансирования	$\frac{\text{Долг осрочные обязательства}}{\text{Собств.капитал} + \text{Долг осрочные обязательства}}$ $\frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Собств.капитал} + \text{Долг осрочные обязательства}}$
Коэффициенты финансового левириджа (плечо финансового рычага)	$\frac{\text{Заёмный капитал}}{\text{Собственный капитал}}$

Коэффициент независимости (концентрации собственного капитала) характеризует долю средств собственников в общей величине источников финансирования деятельности. Дополняет этот показатель коэффициент задолженности: в сумме эти два коэффициента дают единицу.

Коэффициент финансовой зависимости является величиной обратной коэффициенту концентрации собственного капитала. Этот коэффициент используется в качестве фактора, характеризующего структуру источников финансирования деятельности в модели «DuPont». Коэффициент финансовой зависимости функционально связан с таким важнейшим индикатором финансового состояния, как финансовый леверидж. В общем виде под финансовым левериджем (FL, finance leverage) понимается характеристика структуры условно-постоянных финансовых расходов как фактор изменчивости финансового результата. Предприятие повышает финансовый рычаг, когда увеличивает соотношение заёмного и собственного капитала для финансирования бизнеса. Увеличение финансового рычага не может быть самоцелью деятельности предприятия, так как основная задача финансового управления – достижения разумного соотношения преимуществ и недостатков финансирования посредством заёмного капитала.

Привлечение долгосрочных кредитов и займов сопровождается ростом финансового левериджа и соответственно финансового риска, выраженного в увеличении вероятности непогашения обязательств к уплате процентных расходов как платы за предоставленные компании финансовые ресурсы.

Но, у финансового левериджа есть свои преимущества: во-первых, привлечение заёмных средств, как правило, обходится дешевле, чем привлечение средств собственников; во-вторых, выплаты процентных платежей, хоть и являются обязательными, но в отличие от дивидендов уменьшают величину налогооблагаемой прибыли и, следовательно, снижают отток средств, связанных с налогообложением прибыли.

Коэффициенты покрытия в подсистеме показателей финансовой устойчивости позволяют оценить для предприятия возможность поддержки, сформированной структуры источников финансирования, включая обслуживание заёмных источников финансирования (таблица 6.3).

Таблица 6.3 - Показатели покрытия

Показатель	Формула расчёта
Коэффициент процентного покрытия	$\frac{EBIT}{\text{Процентные платежи}}$
Коэффициент покрытия долга	$\frac{EBIT}{\text{Процентные платежи} + \text{Выплаты основной суммы долга}}$
Коэффициент структуры долгосрочных вложений	$\frac{\text{Долгосрочные обязательства}}{\text{Основные средства} + \text{Нематериальные активы}}$
Коэффициент покрытия внеоборотных активов из собственного капитала	$\frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Основные средства} + \text{Нематериальные активы}}$
Коэффициент отношения материальных активов к заёмному капиталу	$\text{Итого баланса} - \text{Нематериальные активы}$
Коэффициенту обеспечения долгового покрытия	$\frac{\text{Чистый денежный поток}}{\text{Краткосрочные обязательства} + \text{Долгосрочные обязательства}}$

Рыночная стоимость компании – это индикатор того, получают кредиторы свои деньги назад или нет, поэтому коэффициенты рыночной стоимости характеризуют финансовую устойчивость организации на основе рыночных оценок капитала и активов предприятия:

- коэффициент соотношения заёмного и собственного капитала

$$K = \frac{\text{Рыночная стоимость заёмного капитала}}{\text{Количество акций} \cdot \text{Цена одной акции}};$$

- коэффициент задолженности

$$K^2 = \frac{\text{Рыночная стоимость заёмного капитала}}{\text{Рыночная стоимость заёмного капитала} + \text{Собственный капитал}}.$$

Коэффициенты рыночной стоимости более информативны, поскольку используют в расчёте не балансовые оценки, а реально сложившиеся на рынке, учитывающие ожидания инвесторов и кредиторов относительно будущих денежных потоков. Поэтому коэффициенты рыночной стоимости следует применять при анализе деятельности молодых и быстроразвивающихся предприятий.

6.7 Вопросы для самоконтроля

1. Какие показатели прибыли можно определить по данным финансовой отчетности фирм?
2. Как определяется коэффициент текущей ликвидности?
3. Как выражается связь между коэффициентами оборачиваемости всех активов и чистых активов (собственного капитала)?
4. Как провести анализ влияния оборачиваемости активов на изменение выручки от реализации?
5. От каких факторов зависит рентабельность собственного капитала?
6. Как связаны коэффициенты затрат и прибыльности?
7. Как изучается платежеспособность фирм?
8. Как определяется валовая прибыль?
9. Как определяется чистая прибыль?
10. Как определяется прибыль до уплаты налогов?
11. Назовите методику расчета общей рентабельности, рентабельности продукции и рентабельности продаж.
12. Назовите методику расчета рентабельности совокупных и текущих активов.
13. Как определяется маржинальная прибыль?
14. С какой целью рассчитывается точка безубыточности?
15. Что такое «зона безопасности»?
16. Как анализируются показатели финансовых результатов по совокупности предприятий?
17. Что представляет собой сумма нераспределенной прибыли?
18. Какие показатели прибыли рассчитываются по данным финансовой отчетности?
19. Как связаны между собой коэффициенты затрат и прибыльности?

20. Почему результаты факторного анализа прибыли и рентабельности могут способствовать принятию обоснованных управленческих решений?

6.8 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1 В таблице представлены данные бизнес-плана и отчетности предприятия о стоимости фактически выпущенной (VF) и запланированной товарной продукции (VP), а также затратах на производство (Z).

Показатель	Вид оценки	Стоимость, тыс. р.
VF	В текущих оптовых ценах	38784,60
	В плановых ценах	38008,91
VP	В плановых ценах	36198,96
	По плану	27149,23
Z	Фактически	27537,06
	Фактически по плановой себестоимости	28959,16

Рассчитайте прибыль на единицу товарной продукции по плану и фактически достигнутую; их разницу в общем, а также за счет изменения оптовых цен, себестоимости единицы продукции и ассортимента продукции.

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 2 По данным о реализации продукции, представленным в таблице, рассчитайте прибыль от реализации по годам, ее изменение (в целом и под влиянием отдельных факторов) – в абсолютном и относительном выражении.

Вид продукции	Реализовано, тыс. шт.		Себестоимость, р./шт.		Оптовая цена, р./шт.	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
А	5	6	100	101	169	174
Б	15	18	33	31	61	60

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 3 По данным приведенным в таблице о развитии торговли в одном регионе Приволжского федерального округа, рассчитайте изменение суммы торговых издержек в целом, а также изменения объема товарооборота и относительного уровня торговых издержек. Для анализа используйте абсолютные и относительные величины.

Показатель	2015 г.	2016 г.
Объем розничного товарооборота всего, млн. р.	405,3	458,0
В том числе по розничной торговле	370,4	419,6
по общественному питанию	34,9	38,4
Торговые издержки, всего, млн. р.	32373	35811
В том числе по розничной торговле	24106	26606
по общественному питанию	8266	9205

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 4 За 1 квартал 2016 г. выпуск одного из изделий на предприятиях акционерного общества (химическая промышленность) составил 110 тыс. шт., их средняя доходность составляла 1,60 р./шт., что на 7 % больше, чем в 1 квартале 2015 года. При этом, в стандартном ассортименте средняя доходность выпуска изделий за год снизилась на 4,0 %.

Рассчитайте изменение средней доходности и прибыли предприятия, полученные за счет структурных сдвигов в выпуске изделий на предприятиях акционерного общества. В анализе используйте абсолютные и относительные величины.

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 5 В таблице представлена динамика доходов и активов акционерного общества (в сопоставимых ценах, млрд. р.)

Показатель	2015 г.	2016 г.
Чистая прибыль держателей акций	23,7	19,0
Операционные и внереализационные поступления	3,8	2,6
Объем реализации	389,0	403,3
Сумма расходов, всего	347,5	360,5
В том числе износ основных средств (в денежной оценке)	8,4	9,0
общие управленческие расходы	2,6	2,3
Сумма активов (итог баланса)	154,4	162,4
Акционерный капитал	99,9	104,3
Число выпущенных акций, шт.	999375	1030750

Рассчитайте:

- 1) маржинальный доход, валовую, балансовую и операционную прибыль;
- 2) сумму чистой прибыли держателей акций в расчете на одну акцию;
- 3) изменение чистой прибыли держателей акций в расчете на одну акцию в целом и за счет влияния отдельных факторов (уровня капитализации, расчетной цены акции, операционной рентабельности продаж, оборачиваемости активов, системы налогообложения).

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 6 В таблице представлена динамика финансовых результатов деятельности организации, тыс. р.

Показатель	факт		план
	2015	2016	2016
Прибыль от реализации товарной продукции	7280	7480	8200
Прибыль от реализации других материальных ценностей	248	428	340
Внереализационные результаты	-8	12	20
Средняя годовая стоимость основных средств ($N_{аср} = 8\%$)	32000	33888	35424
Средняя годовая стоимость оборотных средств	27120	27336	27520
Налог на прибыль	2406,4	2596	2739,2
Прочие платежи в бюджет	153,6	178,4	184,8
Себестоимость реализованной товарной продукции	48800	50320	50560

Рассчитайте:

- 1) показатели прибыли предприятия;
- 2) выполнение плана по показателям прибыли и рентабельности;
- 3) степень влияния объема и эффективности использования производственных средств предприятия на балансовую прибыль, используя абсолютные и относительные величины.

Задача 7 Рассчитайте изменение рентабельности перевозок транспортной компании, если известно, что эксплуатационные расходы повысились на 5,6 %, объем грузооборота – на 7,8 %, средняя доходная ставка на 10 т/км снизилась на 5,3 %.

Задача 8 В таблице представлена динамика финансовых результатов деятельности организации, млн. р.

Показатель	2015 г.	2016 г.
Выручка от реализации продукции	28500	30344
Издержки производства, всего	23750	25499
В том числе управленческие расходы	173	238
Внереализационная прибыль	166	111
Чрезвычайные поступления	4	9
Среднегодовая стоимость производственного капитала	54625	58313
В том числе оборотного	7101	6414
Норма амортизации, %	9	18
Сумма налогов	520	888

Определите:

1. показатели прибыли организации;
2. показатели рентабельности;
3. показатели динамики величин, найденных в первом и втором задании.

4. изменение чистой прибыли за счет влияния отдельных факторов: эффективности реализации, оборачиваемости оборотного капитала, доли оборотного капитала в общей сумме производственного капитала и объема производственного капитала предприятия. В анализе используйте абсолютные и относительные величины.

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 9 В таблице представлены данные о товарообороте (PQ, млн. р.) и торговой наценке (TN, %) одной из торговых организаций региона за 2016 г.

Товарная группа	По бизнес-плану		Фактически	
	PQ	TN	PQ	TN
А	388	6	413	9
Б	300	8	338	9
В	138	9	125	8
Г	163	5	175	8
Д	88	13	113	14

Также известно, что издержки обращения в 2016 г. по бизнес-плану составили 14,2 млн. р., фактически – 13,7 млн. р.

Рассчитайте степень выполнения плана по прибыли от торговой деятельности за счет издержкоемкости и наценкеемкости, ассортимента и объема товарооборота.

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

Задача 10. Средняя рентабельность промышленных предприятий региона сократилась в 2016 г. на 6,5 % по отношению к 2015 г. и составила 11,5 р./р. Если структура капитала не изменилась, средняя рентабельность предприятий снизилась бы 18,3 %.

Рассчитайте среднемесячное изменение средней рентабельности предприятий добывающих производств в 2016 г. в целом и за счет изменения структуры капитала. В анализе используйте абсолютные и относительные величины.

Дайте интерпретацию полученным результатам, сделайте выводы.

7 Статистика предпринимательства и бизнес-демография

7.1 Сопоставления в статистике предпринимательства

7.2 Показатели для анализа динамики предприятий бизнеса

7.3 Рамочные условия бизнеса

7.1 Сопоставления в статистике предпринимательства

Система обследований официальной (государственной и ведомственной) статистики охватывает ресурсы и результаты экономической деятельности крупных, средних и малых предприятий реального и финансового сектора, совокупность товарных и финансовых потоков на внутреннем и внешнем рынке, фондовый рынок, потребительские цены и цены производителей продукции, платёжеспособный спрос населения и оценку экономической конъюнктуры.

Присутствуют в межстрановых сопоставлениях и недостатки, вызванные неоднородностью нормативной практики создания регистров. Некоторые страны собирают информацию лишь о предприятиях, имеющих наёмных работников, другие – о предприятиях, чей оборот превышает некоторый пороговый уровень НДС. Такие различия существуют даже между странами ЕС, несмотря на наличие у них общей методологической базы расчёты показателей бизнес - демографии и общих норм ведения коммерческих регистров.

7.2 Показатели для анализа динамики предприятий бизнеса

Для анализа динамики предприятий бизнеса в статистических исследованиях выделяют следующие жизненные стадии:

- рождение предприятия происходит тогда, когда число его наёмных работников и производственный оборот впервые превысили нулевое значение.

Слияние двух предприятий не означает рождение нового предприятия. Рождение предприятия происходит лишь тогда, когда материализуется новый комплекс факторов, таких как местонахождение, организационная структура, форма собственности и т.д. Превращение предприятия, не имевшего наёмных работников, в предприятие с наёмными работниками приравнивается к рождению нового предприятия. Статистические определения рождения предприятия, а также вытекающие из факта рождения варианты развития рыночного жизненного цикла следующие:

- хозяйственное рождение предприятия, когда число занятых работников превышает единицу, оборот – нулевое значение.

- момент рождения предприятия по системе Евростата фиксируется в то время, когда предприятие учреждается.

- конец предприятия наступает, когда бизнес перестаёт функционировать.

Рождаемость предприятия рассчитывается как доля числа рождений за отчётный период (календарный год) от общего количества коммерческих предприятий.

Смертность предприятий рассчитывается на основе числа прекративших существование предприятий в отчётный период к числу всех коммерческих предприятий.

Важное место в статистической методологии занимают учётные концепции в отношении предприятий с высоким потенциалом роста. К категории быстрорастущих относят предприятия со среднегодовым ростом численности наёмных работников свыше 20 % за трёхлетний период или со среднегодовым ростом оборота свыше 20 % за год, если они при этом имеют персонал численностью не менее 10 человек на начало отчётного периода. Распространённость быстрорастущих предприятий в рыночном секторе измеряют в форме их доли от общей численности населения работоспособного возраста. Быстрорастущие предприятия моложе пяти лет принято относить к категории (ОЭСР) предприятий – «газелей» (небольшие предприятия с блестящими перспективами роста).

Понимание механизмов, вызывающих свёртывание деятельности предприятий, также представляет значительный экономический и политический интерес.

7.3 Рамочные условия бизнеса

Анализ результатов обследования позволяет одновременно оценить рамочные условия предпринимательской деятельности, группы факторов и обстоятельств:

1 *Финансовая поддержка.* Масштабы, в которых финансовая поддержка и ресурсы доступны для новых и растущих фирм, включая гранты и субсидии. В рамках данного направления анализа изучается также качество и доступность финансовой поддержки – равенство доступа к стартовому и заемному капиталу; отношение к предпринимательству со стороны финансового сообщества (в том числе оценка знаний и навыков, необходимых для использования предпринимательских возможностей, оценка бизнес-планов и потребностей в капитале малых фирм, готовность вести дела с предпринимателями и отношение к риску кредитования предпринимателей).

2 *Политика государства.* Оценка степени нейтральности политики региональных и национальных властей (включая общие и специальные режимы налогообложения, регулирующее воздействие и административное вмешательство) с точки зрения размера предприятия и (или) ее демотивирующего/мотивирующего воздействия на процесс создания новых и растущих предприятий (в том числе «газелей»).

3 *Правительственные программы.* Наличие прямых программ поддержки новых и растущих фирм на всех уровнях – национальном, региональном и муниципальном, включающее также изучение доступности и качества правительственных программ; доступность и качество человеческих ресурсов в госаппарате и их способность управлять такими программами; эффективность

услуг.

4 *Обучение предпринимательству и подготовка кадров.* Масштабы, в которых доступны услуги по обучению и подготовке кадров, степень учета и особенностей стартующих и уже существующих малых, новых или растущих предприятий в системе подготовки и переподготовки кадров на всех уровнях (в том числе в начальной школе, высшей школе или системе профобразования, технических колледжах и на разных курсах, курсах делового администрирования и т.п.). Под указанным углом зрения рассматриваются также значение и глубина такого обучения для создания или управления малым, новым или растущим бизнесом; а также философия образовательной системы, ее открытость в отношении инновационных и креативных форм обучения на всех уровнях; уровень компетентности и педагогический профессионализм преподавателей, обучающих предпринимательству. Здесь важна экспертная оценка уровня подготовки предпринимателей и менеджеров в рамках процесса обучения и подготовки кадров.

5 *Передача результатов НИОКР.* Масштабы, в которых национальная инновационная система создает предпосылки для возникновения новых возможностей; доступность НИОКР для новых, малых и растущих фирм. Речь идет также о том, как защищена интеллектуальная собственность и как применяется патентное право; о возможностях и способностях исследователей вступать в переговоры с коммерческими партнерами и наоборот; национальном уровне инноваций; национальной ориентации НИОКР; о признании значения и поддержке правительством, экономикой и образовательной системой значимости прикладных исследований. Одновременно оцениваются доступность и качество инфраструктуры поддержки для высокотехнологичных проектов.

6 *Коммерческая и профессиональная инфраструктура.* Влияние (включая издержки, качество, доступность) коммерческих, бухгалтерских и услуг со стороны других институтов на возможности создания и развития новых, малых или растущих бизнесов. Кроме того, рассматривается доступность информации из общих источников – Интернета, журналов, газет и публичных семинаров по

проблемам национальной и мировой экономики – на процесс бизнес-старта, знания начинающих предпринимателей о том, как написать бизнес-план и ориентироваться в потребностях рынка.

7 *Степень открытости рынков.* Степень инертности и неизменности коммерческих конвенций, препятствующих приходу на рынок новых и растущих предприятий, конкурирующих и вытесняющих уже сложившихся на рынках поставщиков, субконтракторов и консультантов. Этот аспект связан с выяснением недостатка рыночной транспарантности, т.е. степени асимметрии информации и пределов, в рамках которых рыночная информация недоступна всем покупателям и продавцам. Анализу подлежит также политика государства, направленная на открытие рынков (в том числе публичные закупки; снижение барьеров для торговли – тарифов, квот и т.п.); структура рынка (в том числе административные барьеры для проникновения на него; господство крупных или малых фирм; уровень рекламы; ценовой конкуренции и т.п.); наличие одного или нескольких полей на рынке со своими правилами игры для предприятий.

8 *Степень доступности физической инфраструктуры.* Доступность и качество физических ресурсов, включая коммуникации – телефон, почту, Интернет; основные средства; транспортные пути, включая водный и воздушный транспорт; земельные ресурсы, наличие офисных площадей/парковок; цену земли; собственность; доступность офисных помещений, аренду; доступность и качество сырья и природных полезных ископаемых – леса, почвы, а также климата, которые способствуют развитию предпринимательства.

9 *Культурные и социальные нормы.* Пределы, в которых культурные и социальные нормы способствуют или препятствуют осуществлению действий и могут привести к созданию новых путей осуществления бизнеса или экономической деятельности и, в свою очередь, способствуют большей дисперсии богатства и доходов. В рамках этого направления анализа рассматривается также общий подход к предпринимательству; подход к риску и созданию богатства, их действие на развитие предпринимательства, влияние социальных и культурных норм на предпринимательское поведение; склонность к одобрению предпринимательства; а

также влияние культурных и социальных подходов и поведения на региональные сообщества и меньшинства – этнические, религиозные, гендерные страты в предпринимательстве.

7.4 Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные показатели, которые определяются на всех предприятиях.

2. Перечислите стоимостные показатели промышленной продукции

3. Определите этапы расчета индекса физического объема промышленной продукции.

4. Дайте определение инвестиций и назовите их виды.

5. С помощью каких статистических показателей определяется доходность и рискованность инвестиций (ценных бумаг)?

6. Охарактеризуйте опыт России, Франции, США и Германии в проведении анализа демографии предприятий.

7. Как используются динамические, территориальные индексы и субиндексы в исследовании демографии предприятий?

8. Как проводится статистический анализ структуры производства и структуры продукции?

9. С какой целью проводятся сплошные переписи производственных единиц в России?

10. Как используются результаты микроценов в демографии предприятий? Перечислите основные организационные вопросы, решаемые при проведении микроценов в секторе предприятий.

11. Как используется дисперсионный анализ при исследовании распределения предприятий по формам собственности?

12. Как проводится анализ согласованности экспертных оценок на основе коэффициента конкордации по Кендэлу при оценке распределения активов в контексте имущества?

13. Приведите примеры анализ концентрации в предпринимательстве в России и зарубежом.

7.5 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1 Проверьте гипотезу о более низком уровне дохода вынужденных предпринимателей, по сравнению с добровольными на основе данных GEM о структуре семей добровольных и вынужденных предпринимателей, построенной на основе среднедушевого месячного дохода в РФ в 2016 г.

Доход на одного члена семьи в месяц, р.	Группировка по типу мотивации предпринимательской деятельности		Всего, %
	добровольные предприниматели, %	вынужденные предприниматели, %	
До 5999	8	20	17
6000–8999	28	20	28
9000–10999	6	15	9
11000–15999	13	15	13
16000–29999	22	15	11
30000 и более	23	15	18

По приведенным данным выполните следующие задания:

1. Выдвинете статистическую гипотезу для проведения исследования.
2. Определите цели и задачи исследования. Обоснуйте ответ.
3. Определите предмет и объект исследования, период наблюдения, единицу наблюдения и статистическую единицу. Обоснуйте ответ.

4. С учетом имеющихся данных выделите факторные и результативные признаки, необходимые для исследования. Обоснуйте выбор.

5. Для совокупности в целом и каждой выделенной группы постройте гистограмму, кумуляту, линию Лоренца. Проанализируйте структуру имеющихся данных.

6. Для выделенных групп семей предпринимателей (добровольных и вынужденных) установите группы единиц: доминантную, приоритетную и малозначимую.

6. Проведите анализ абсолютного и относительного уровня различий структуры выделенных совокупностей семей, используя коэффициенты Казинца, Салаи, Гатева и коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

7. Для анализируемых групп определите:

1) среднедушевой доход; показатели вариации; однородность изучаемой совокупности;

2) модальное значение душевого месячного дохода (аналитически и графически); значение показателя, максимальное для половины обследованных семей в ранжированном ряду;

3) с помощью фондового, квартильного и децильного коэффициентов, дифференциацию элементов совокупности по значению душевого месячного дохода;

4) с помощью коэффициента Херфиндаля, концентрацию значения душевого месячного дохода в обследуемой совокупности;

5) численность элементов совокупности (в абсолютном и относительном выражении), имеющих значение душевого месячного дохода не меньше модального уровня, используя аналитический и графический подходы;

б) минимальную величину душевого месячного дохода у 10 % самых крупных элементов совокупности, максимальную величину душевого месячного дохода у 10 % самых мелких элементов совокупности, используя аналитический и графический подходы;

7) с помощью коэффициентов Пирсона и Линдберга асимметричность распределения;

8. Проверьте статистические гипотезы о существенности различий по группам между: средними значениями варьирующего признака; коэффициентом вариации признака; долями в группах, для которых среднедушевой месячный доход превышает модальный для всех предпринимателей уровень; дисперсиями варьирующего признака.

8. По правилу сложения дисперсий оцените влияние типа мотивации предпринимательской деятельности на уровень среднедушевого месячного дохода семьи.

9. Дайте интерпретацию полученным статистическим результатам и сформулируйте выводы согласно цели исследования.

10. Полученные результаты представьте как аналитическую записку.

Задача 2 В таблице представлена динамика показателя «Доля трудоспособного населения, вовлеченного в раннюю предпринимательскую деятельность» (индекс ТЕА, I_{TEA}) в США за 2007–2015 гг.

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I_{TEA} , %					12,4				
Цепной темп прироста для I_{TEA} , %		-5,4	13,3	-5,0	9,7	-19,3	-4	12,5	-25,9

Определите:

- 1) пропущенные в таблице значения I_{TEA} ;
- 2) представьте на графике I_{TEA} и темп его прироста;
- 3) рассчитайте абсолютное значение 1% прироста I_{TEA} , сделайте выводы;
- 4) выделите однородные периоды в динамике I_{TEA} , проанализируйте особенности динамики в выделенных подпериодах;
- 5) проведите аналитическое выравнивание по линейному тренду, оцените его точность и адекватность;

6) оцените максимальную величину периода упреждения;

7) рассчитайте точечный и интервальный прогноз I_{TEA} на весь период упреждения;

8) дайте интерпретацию полученным статистическим результатам и сформулируйте выводы согласно цели исследования.

Задача 3 Некоторые авторы считают, что неформальные инвестиции в бизнес, являясь непрофессиональными и не ориентированными на высокую рентабельность, значительно повышают кредитный риск, что влечёт за собой увеличение вероятности дефолта по экономике страны в целом. Поэтому, есть основания полагать, что данная форма привлечения заемных средств является бесперспективной.

В таблице представлены данные глобального мониторинга предпринимательства (Global Entrepreneurship Monitor – GEM) об уровне неформального инвестирования в 2014–2015 гг. На их основе возможно проанализировать сложившиеся тенденции в динамике распространенности неформального финансирования бизнеса.

Доля неформальных инвесторов среди взрослого трудоспособного населения, %	Доля стран, %	
	2014 г.	2015 г.
0–1,5	14,29	7,32
1,5–3	35,71	34,15
3–4,5	21,43	24,39
4,5–6	14,29	14,63
6–15	14,28	19,51
Итого	100,00	100,00

По приведенным данным выполните следующие задания:

1. Выдвинете статистическую гипотезу для проведения исследования.
2. Определите цели и задачи исследования. Обоснуйте ответ.
3. Определите предмет и объект исследования, период наблюдения, единицу наблюдения и статистическую единицу. Обоснуйте ответ.

4. С учетом имеющихся данных выделите факторные и результативные признаки, необходимые для исследования. Обоснуйте выбор.

5. Для совокупности в целом и каждой выделенной группы постройте гистограмму, кумуляту, линию Лоренца. Проанализируйте структуру имеющихся данных.

6. Для выделенных групп семей предпринимателей (добровольных и вынужденных) установите группы единиц: доминантную, приоритетную и малозначимую.

7. Проведите анализ абсолютного и относительного уровня различий структуры выделенных совокупностей семей, используя коэффициенты Казинца, Салаи, Гатева и коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

8. Для анализируемых групп определите:

1) однородность изучаемой совокупности стран; среднюю долю неформальных инвесторов среди взрослого трудоспособного населения, ее максимальное и минимальное значение; размах вариации;

2) модальное значение доли неформальных инвесторов среди взрослого трудоспособного населения (аналитически и графически); значение показателя, максимальное для половины обследованных стран в ранжированном ряду;

3) с помощью фондового, квартильного и децильного коэффициентов, дифференциацию элементов совокупности по значению доли неформальных инвесторов среди взрослого трудоспособного населения;

4) с помощью коэффициента Херфиндаля, концентрацию значений доли неформальных инвесторов среди взрослого трудоспособного населения в обследуемой совокупности;

5) численность элементов совокупности (в абсолютном и относительном выражении), имеющих значение доли неформальных инвесторов среди взрослого трудоспособного населения не меньше модального уровня, используя аналитический и графический подходы;

6) минимальную величину доли неформальных инвесторов среди взрослого трудоспособного населения у 10 % самых крупных элементов совокупности,

максимальную величину доли неформальных инвесторов среди взрослого трудоспособного населения у 10 % самых мелких элементов совокупности, используя аналитический и графический подходы;

7) с помощью коэффициентов Пирсона и Линдберга асимметричность распределения;

9. Проверьте статистические гипотезы о существенности различий по группам между: средними значениями варьирующего признака; коэффициентом вариации признака; долями в группах, для которых доля неформальных инвесторов среди взрослого трудоспособного населения превышает модальный для всех стран уровень; дисперсиями варьирующего признака.

10. Дайте интерпретацию полученным статистическим результатам и сформулируйте выводы согласно цели исследования.

11. Полученные результаты представьте как аналитическую записку.

Задача 4 В таблице представлены данные глобального мониторинга предпринимательства (Global Entrepreneurship Monitor – GEM) о распределении российских ранних предпринимателей по объему привлеченного стартового капитала в 2015 г. На их основе проанализируйте структуру привлечения активов для гендерных групп.

Объем стартового капитала, привлекаемого российскими ранними предпринимателями, тыс. р.	Женщины	Мужчины
До 20	14,6	3,8
20–80	41,2	17,3
80–130	14,7	10,5
130–900	23,6	24,1
Свыше 900	5,9	44,3
Итого	100	100

По приведенным данным выполните следующие задания:

1. Выдвинете статистическую гипотезу для проведения исследования.

2. Определите цели и задачи исследования; предмет и объект исследования; период наблюдения, единицу наблюдения и статистическую единицу. Обоснуйте ответ.

3. С учетом имеющихся данных выделите факторные и результативные признаки, необходимые для исследования. Обоснуйте выбор.

4. Для совокупности в целом и каждой выделенной группы постройте гистограмму, кумуляту, линию Лоренца. Проанализируйте структуру имеющихся данных.

5. Для выделенных гендерных групп установите группы единиц: доминантную, приоритетную и малозначимую.

6. Проведите анализ абсолютного и относительного уровня различий структуры совокупности ранних предпринимателей по объему привлеченного стартового капитала, используя коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

7. Для гендерных групп ранних предпринимателей определите:

1) средний объем стартового капитала, привлекаемого российскими ранними предпринимателями; показатели вариации; однородность изучаемой совокупности;

2) модальное значение объема стартового капитала, привлекаемого российскими ранними предпринимателями (аналитически и графически); значение показателя, максимальное для половины обследованных ранних предпринимателей в ранжированном ряду;

3) с помощью фондового, квартильного и децильного коэффициентов, дифференциацию элементов совокупности по значению объема стартового капитала, привлекаемого российскими ранними предпринимателями;

4) с помощью коэффициента Херфиндаля, концентрацию объема стартового капитала, привлекаемого российскими ранними предпринимателями в обследуемой совокупности;

5) численность элементов совокупности (в абсолютном и относительном выражении), имеющих значение объема стартового капитала, привлекаемого российскими ранними предпринимателями не меньше модального уровня, используя аналитический и графический подходы;

б) минимальную величину объема стартового капитала, привлекаемого российскими ранними предпринимателями у 10 % самых крупных элементов совокупности, максимальную величину объема стартового капитала, привлекаемого российскими ранними предпринимателями у 10 % самых мелких элементов совокупности, используя аналитический и графический подходы;

7) с помощью коэффициентов Пирсона и Линдберга асимметричность распределения;

8. Проверьте статистические гипотезы о существенности различий по группам между: средними значениями варьирующего признака; коэффициентом вариации признака; долями в обследованной совокупности гендерных групп, для которых объем привлекаемого стартового капитала составляет менее половины медианного уровня; дисперсиями варьирующего признака.

9. По правилу сложения дисперсий оцените влияние гендерного фактора на объем стартового капитала, привлекаемого российскими ранними предпринимателями.

10. Дайте интерпретацию полученным статистическим результатам и сформулируйте выводы согласно цели исследования.

11. Полученные результаты представьте как аналитическую записку.

Задача 5 В таблице представлены данные глобального мониторинга предпринимательства (Global Entrepreneurship Monitor – GEM) по уровню рождаемости предприятий в 2014 и 2015 гг. (оценка в методологии ОЭСР).

Уровень рождаемости предприятий, % к численности взрослого трудоспособного населения	Количество стран GEM	
	2014 г.	2015 г.
Менее 4	4	3
4–8	17	17
8–15	12	10
15–25	4	5
Более 25	2	2

По данным таблицы проведите анализ изменение уровня рождаемости предприятий в глобальной экономике в сложившихся условиях хозяйствования. Для этого выполните следующие задания:

1. С учетом имеющихся данных выделите факторные и результативные признаки, необходимые для исследования. Обоснуйте выбор.

2. Для совокупности в целом и каждой выделенной группы постройте гистограмму, кумуляту, линию Лоренца. Проанализируйте структуру имеющихся данных.

3. Для выделенных групп установите группы единиц: доминантную, приоритетную и малозначимую

4. Проведите анализ абсолютного и относительного уровня различий структуры стран совокупности по уровню рождаемости предприятий, используя коэффициент ранговой корреляции Спирмена

5. Для каждого анализируемого года определите:

1) средний уровень рождаемости; показатели вариации; однородность изучаемой совокупности;

2) модальное значение уровня рождаемости предприятий (аналитически и графически); значение показателя, максимальное для 50 % обследованных стран;

3) с помощью фондового, квартильного и децильного коэффициентов, дифференциацию элементов совокупности по значению уровня рождаемости предприятий;

4) с помощью коэффициента Херфиндаля, концентрацию уровня рождаемости предприятий в обследуемой совокупности;

5) аналитически и графически абсолютную и относительную численность элементов совокупности, имеющих значение варьирующего показателя выше модального уровня;

6) численность элементов совокупности (в абсолютном и относительном выражении), имеющих значение уровня рождаемости предприятий не меньше модального уровня, используя аналитический и графический подходы;

7) с помощью коэффициентов Пирсона и Линдберга асимметричность распределения.

6. Сравните динамику обобщающих показателей распределения стран GEM.

7. Оцените динамику среднего уровня рождаемости, обусловленную изменением интенсивности процесса, элиминируя влияние перераспределения стран по уровню рождаемости между группами с помощью метода экономических индексов.

8. Дайте интерпретацию полученным статистическим результатам и сформулируйте выводы согласно цели исследования.

9. Полученные результаты представьте как аналитическую записку.

Задача 6 В таблице представлены данные выборочного обследования взрослого трудоспособного населения России по методологии глобального мониторинга предпринимательства (Global Entrepreneurship Monitor – GEM) в 2015 г. о влиянии самооценки индивида на оценку им перспектив развития бизнеса в регионе его проживания.

Оценка собственных способностей к бизнесу	Оценка перспектив развития бизнеса в регионе проживания			Всего
	неблагоприятные	неопределенные	благоприятные	
Низкий	260	261	106	627
Средний	106	216	180	502
Высокий	110	93	249	452
Всего	476	570	535	1581

По приведенным данным проанализируйте влияние самооценки индивида на оценку перспектив развития бизнеса в регионе проживания используя для этого коэффициенты взаимной сопряженности Чупрова и Пирсона. Дайте интерпретацию полученным статистическим результатам и сформулируйте выводы согласно цели исследования.

8 Рейтинги, рэнкинги, списки

8.1 Содержание понятия рейтинга

8.2 Рейтинг платежеспособности компании

8.3 Оценка кредитоспособности сервисов в форме рэнкинга

8.1 Содержание понятия рейтинга

В интернете размещаются самые разные способы оценивания надёжности компании, рейтингов или рэнкингов компаний.

При этом под рейтингом (rating) понимается совокупность объектов или явлений, упорядоченная по числовому или порядковому показателю, отображающему важность, значимость, распространенность, популярность и другие подобные качества этого объекта или явления, а также методика этого упорядочения.

В то время как «рэнкинг» (ranking) – это список любых объектов (например, компаний, стран, людей и т. п.), который можно упорядочить по любому из имеющихся ранжирующих показателей.

В отличие от рейтинга, это не зафиксированная форма или методика расчета, а база данных для получения разных вариантов ранжирования исходного списка.

Некоторые способы считают объективными, но методологически не выдерживают критики (например, основанные на полученных доходах). Другие субъективны (например, рейтинг народного доверия, мнение клиентов компаний), эти рейтинги не имеют никакого отношения к статистическому оцениванию, к бизнес-статистике и приносят потребителю только вред. Размещаемые в Интернете народные рейтинги, рэнкинги и списки не могут быть использованы для получения обыкновенных выводов, потому что методология сбора, систематизации и сводки информации отсутствует, или неизвестна. Любые строгие методы математической

обработки при агрегировании информации не обеспечивают достоверности выводов.

Задача измерения надёжности компаний сложна тем, что нет однозначного, единственного показателя надёжности.

Статистическая методология предусматривает возможность агрегирования данных в той или иной форме, в зависимости от шкалы измерения исходных частных индикаторов. Компаниям, действующим на рынке, присваиваются форматированные агрегатные оценки в порядковой шкале. В настоящее время при оценке надёжности и финансовой устойчивости компании правильнее всего ориентироваться на проверенные рейтинговые оценки давно существующих, известных в мире рейтинговых агентств. Для российского рынка достоверные агрегатные оценки строят Национальные рейтинговые агентства, агентство «Эксперт РА». Большая часть рейтингов имеет одинаковые (или аналогичные) значения градаций порядковой шкалы. Рейтинговые оценки регулярно пересматриваются и размещаются на официальных сайтах РА. Рейтинги строятся на основе информации, собранной в соответствии с теорией статистического наблюдения.

Рассмотрим методику построения и интерпретации рейтингов, т.к. рейтинги не могут использоваться в качестве информационной базы в практической бизнес-статистике. Следует понимать, что кредитный рейтинг, например, по какой бы шкале он не присваивался, не является ни рекомендацией относительно покупки, продажи или передержки ценных бумаг, ни мнением о рыночной цене долговых обязательств и инвестиционной привлекательности эмитента для конкретного инвестора.

Оценка рисков для любого рыночного экономического агента начинается с макроэкономического уровня анализа, т.к. на стабильность деятельности предприятия, в первую очередь влияют общие условия экономики в стране, насколько динамична развита и устойчива экономика, насколько эффективно законодательство, развита денежно-кредитная система, кредитная культура.

Затем анализируют структуру и перспективы развития сектора экономики или продуктового рынка, цикличность, уровень конкуренции, особенности государственного регулирования, основные факторы успеха и риска в той или иной сфере деятельности. Далее строят и анализируют систему показателей позиции компании на рынке, её плюсы и минусы по сравнению с конкурентами. Учитывается специфика вида экономической деятельности и производится сравнительный анализ с другими компаниями, в т.ч. по характеристикам менеджмента и стратегии. Методы корректируются с учётом условий деятельности каждой отдельной компании. Различают кредитные рейтинги краткосрочные и долгосрочные, специальные рейтинги привилегированных акций, фондов денежного рынка, паевых облигационных фондов, платёжеспособности компаний.

В соответствии с международным кредитным рейтингом, эмитент оценивается на перспективу (долгосрочную и краткосрочную).

Долгосрочные рейтинги (таблица 8.1) отражают способность эмитента выполнять свои долговые обязательства. Оценки варьируют от «AAA» до «D».

Таблица 8.1- Шкала значений долгосрочных кредитных рейтингов

№	Значение	Содержание рейтинга
1	2	3
1	AAA	Очень высокая способность своевременно и полностью выполнять свои долговые обязательства; рейтинг инвестиционного класса
2	AA	Высокая способность своевременно и полностью выполнять свои долговые обязательства; рейтинг инвестиционного класса
3	A	Умеренно высокая способность своевременно и полностью выполнять свои долговые обязательства, однако, большая чувствительность к воздействию неблагоприятных перемен в коммерческих, финансовых и экономических условиях; рейтинг инвестиционного класса
4	BBB	Достаточная способность своевременно и полностью выполнять свои долговые обязательства, однако более высокая чувствительность к воздействию неблагоприятных перемен в коммерческих, финансовых и экономических условиях; рейтинг инвестиционного класса

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3
5	BB	Вне опасности в краткосрочной перспективе, однако, более высокая чувствительность к воздействию неблагоприятных перемен в коммерческих, финансовых и экономических условиях; обладает значительными спекулятивными характеристиками
6	B	Более высокая уязвимость при наличии неблагоприятных условий, однако, в настоящее время имеется возможность исполнения долговых обязательств в срок и в полном объёме; обладает значительными спекулятивными характеристиками
7	CCC	На данный момент существует потенциальная возможность невыполнения эмитентом своих долговых обязательств; своевременное выполнение долговых обязательств в значительной степени зависит от благоприятных, коммерческих, финансовых и экономических условий; обладает значительными спекулятивными характеристиками
8	CC	В настоящее время высокая вероятность невыполнения эмитентом своих долговых обязательств; обладает значительными спекулятивными характеристиками
9	C	В отношении эмитента возбуждена процедура банкротства, наложен запрет на осуществлении основной деятельности, ожидается вынесение судебного решения о наложении взыскания на имущество и т.п., но платежи или выполнение долговых обязательств продолжаются; обладает значительными спекулятивными характеристиками
10	SD	Выборочный дефолт по данному долговому обязательству при продолжении своевременных и полных выплат по другим долговым обязательствам
11	D	Дефолт по всем долговым обязательствам

Краткосрочный рейтинг представляет собой оценку вероятности своевременного погашения обязательств, считающихся краткосрочными на соответствующих рынках. Краткосрочные рейтинги также имеют диапазон – от «А-1» для обязательств наивысшего качества до «D» для обязательств самого низкого качества. Рейтинги внутри категории «А-1» могут содержать знак «+» для выделения более надёжных обязательств в данной категории.

Помимо долгосрочных и краткосрочных рейтингов компании разрабатывают специальные определения рейтингов привилегированных акций, фондов, платёжеспособности компаний.

8.2 Рейтинг платежеспособности компании

Рейтинги строят обычно на основе анализа многих показателей, как объективных, так и оцениваемых экспертно. Технологии объединения оценок единичных показателей в групповые и обобщенные также обычно бывают экспертными. Примером достаточно сложного рейтинга является оценка вероятности компании платить по своим контрактам в соответствии с их условиями. Рейтинги используются в различных процедурах принятия решений, прежде всего для оценивания, выбора, планирования.

Кредитный рейтинг по национальной шкале отражает состояние общей кредитоспособности эмитента долговых обязательств, гаранта или поручителя, делового партнёра, его способности и намерения своевременно и полностью выполнять свои долговые обязательства по мере их наступления относительно других российских элементов. Российская шкала соответствует международной шкале рейтинга с приставкой «ru». Таким образом, наивысшее значение российской шкалы рейтинга – «ruAAA», низшее значение – «ruD».

Кредитный рейтинг компаний – потенциальных заёмщиков складывается из двух основных компонентов: анализа системы статистических показателей, характеризующих ресурсы и результаты экономической деятельности предприятия и анализа финансового профиля. Таким образом, построение рейтинга компании не сводится к простому расчёту финансовых показателей. Это ещё и результат фундаментального исследования экономической деятельности предприятия, таких как страновые риски (санкции), перспективы роста, конкурентные преимущества компании, система регулирования, система менеджмента, стратегия. Обычно перечень включает следующие показатели экономической деятельности:

- статистическую и бухгалтерскую финансовую отчётность за последние пять лет (желательно по международным стандартам);
- годовые отчёты и информационные меморандумы для инвесторов;

- статистически обоснованный финансовый прогноз на три года, включая прогноз Отчёта о прибылях и убытках, Отчёта о денежных потоках и баланса с описанием исходных допущений;
- план капиталовложений с описанием основных инвестиционных проектов;
- расшифровку финансового долга (суммы, сроки, проценты, обеспечение);
- резервы ликвидности (денежные средства, кредитные линии и др.);
- описание ковенантов (договорное обязательство, даваемое заёмщиком кредитору) по долговым обязательствам;
- финансовую политику;
- структуру компании, её историю, стратегию развития;
- статистическую характеристику менеджмента;
- статистическую характеристику вида экономической деятельности;
- систему показателей позиции компании на рынке: доля рынка, производственные возможности, эффективность операций в сравнении с основными конкурентами и др.

8.3 Оценка кредитоспособности сервисеров в форме рэнкинга:

В связи с возросшим спросом участников финансового рынка на средства оценки операционных возможностей сервисеров (лиц, ответственных за сбор ежемесячных платежей от заёмщиков), работающих в сфере ипотечного кредитования, разработана система оценки кредитоспособности сервисеров в форме рэнкинга ценных бумаг, выпускаемых частными эмитентами и обеспеченных не государственными гарантиями, а пулом ипотек.

Следует подчеркнуть, что использование ранкинга полезно не только с точки зрения повышения прозрачности и информированности инвесторов о реальных возможностях сервисеров, обслуживающих их портфели, но и для самих сервисеров

как инструмент, помогающий выявлять недостатки в работе и повышать её эффективность.

Рэнкинговый процесс построен на определении сильных и слабых сторон компаний-сервисеров, их возможностей и недостатков путём изучения трёх ключевых аспектов их деятельности: менеджмента, администрирования обслуживания кредитов (или активов) и финансового положения. Присвоение оценки тому или иному сервисеру предполагает анализ его деятельности по трём указанным параметрам, причём для классификации сервисеров все статистические показатели преобразуются в порядковую шкалу. При оценке конкретного сервисера показатели, характеризующие менеджмент и администрирование кредитов, шкалируются по пяти градациям («сильный», «выше среднего уровня», «средний», «ниже среднего уровня» и «слабый»). Финансовое положение шкалируется, в зависимости от значений общих показателей прибыльности, по двум градациям («довольно устойчивое» или «недостаточно устойчивое»). В основных областях бизнеса сервисера можно выделить несколько видов деятельности: из оценок по каждому из них, как из кирпичей, складывается оценка по той или иной области бизнеса.

Основу процедуры рэнкинга сервисеров составляет многоуровневая группировка по комбинации независимых параметров.

По результатам анализа деятельности сервисера ему присваивается оценка в порядковой шкале, по назначению которой определяется его краткосрочный прогноз (12-18 месяцев).

Рассмотрим пять коэффициентов, отражающих эффективность использования авансированных или потреблённых активов их отдачу, в расчёте на единицу ресурса.

Рентабельность акционерного капитала измеряется в виде прибыли на собственный акционерный капитал, и показатель характеризует производительность вложений в акции, как потенциальную возможность выплаты дивидендов. Нормативная оценка не устанавливается.

Отдача оборотного капитала сильно колеблется по секторам экономики. В розничной торговле он стремится к значению 23-25, т.е. 15–20 дней на один оборот оборотного капитала.

Коэффициент закрепления активов по реализации показывает, сколько всего активов потребовалось для реализации продукции стоимостью 1 р. Нормативное значение составляет 0,35–0,33. Для эффективности реализации условный минимум составляет $0,06 \times 100 = 6$ % для прибыли до выплаты процентов по заёмным средствам и вычета налогов.

Эффективность реализации (маржа прибыли или рентабельность реализации) характеризует размер прибыли организации в расчёте на единицу объёма продаж. Выручка от реализации может быть больше объёма продаж, если включает передачу прав собственности внутри предприятий при обмене продуктами собственного производства.

Рентабельность активов показывает отдачу прибыли с единицы суммарных активов организации.

Все перечисленные показатели используются при статистическом анализе деятельности предприятий. Агрегирование значений этих показателей в комбинированной статистической модели рейтингования позволяет построить количественную оценку надёжности компании. Путём агрегирования относительных оценок осуществляется переход к оценке надёжности в порядковой шкале.

В настоящее время НРА (Национального рейтингового агентства) (см. www.ra-national.ru) поддерживает рейтинги и рэнкинги по следующим направлениям:

- рейтинг и рэнкинги инвестиционных компаний;
- рейтинг и рэнкинги управляющих компаний;
- рейтинг и рэнкинги банков;
- рейтинг и рэнкинги иностранных банков;
- рейтинг дочерних иностранных банков;
- рейтинг и рэнкинги небанковских кредитных организаций;

- рейтинг кредитоспособности предприятий нефинансового сектора;
- рейтинг элементов;
- рейтинг страховых компаний.

Рэнкинги НРА представляют собой список компаний, упорядоченный по какому-либо признаку. Чаще всего компании ранжируются по убыванию величины определённого финансового показателя. Самыми распространёнными и универсальными, с точки зрения различий в профессиональной деятельности, являются показатели размера актива и капитала компании. Важную информацию могут дополнительно дать данные о размере портфеля собственных вложений (если это банк) или стоимость чистых активов фонда (компания, управляющая паевым инвестиционным фондом).

В каждой профессиональной группе выделяется круг показателей, информация о состоянии которых представляется важнейшей с точки зрения характеристики деятельности компании. В рамках выделенной группы показателей и происходит ранжирование списка. Исходная информация для построения рэнкингов – периодическая отчётность и данные, полученные из анкет НРА.

Отличительная черта рэнкингов – объективность: исходная информация не подвергается экспертной или какой-либо другой оценке и обработке, кроме ранжирования по тому или иному показателю.

Однако для качественной оценки ранга в рэнкингах недостаточно. Для этого существуют рейтинговые оценки.

Каждая из методик рейтингования НРА имеет свои особенности, исходя из спецификации разных видов экономической деятельности единиц наблюдения и осуществляется по единой порядковой шкале.

Для проведения оценки привлекательности инвестиций НРА рейтингуют организации всех сфер экономики, а также регионы и муниципальные образования.

Для принятия инвестиционных решений требуются не только данные о финансовых результатах той или иной компании, но и оценка социальных аспектов её деятельности, в том числе взаимодействия с акционерами, обществом в целом, влияние на окружающую среду.

8.4 Вопросы для самоконтроля

1. Понятие рейтинга и рэнкинга?
2. Показатели экономической деятельности организации?
3. Направления рейтингов и рэнкингов?
4. Виды рейтинга
5. Понятие рэнкинга

8.5 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1 Используя данные сайта <http://www.standardandpoors.com> выполните следующие задания:

1) по кредитному рейтингу в иностранной и национальной валюте постройте ранжированные ряды банковских учреждений действующих на территории РФ; проведите сравнение значений рейтинга в разной оценке; поясните полученные результаты;

2) по кредитному рейтингу в национальной валюте проведите сводку и группировку, постройте атрибутивные ряды распределения;

3) изобразите полученные данные графически;

4) рассчитайте моду, медиану и порядковые статистики для имеющихся рядов распределения;

5) используя индекс качественной вариации оцените однородность рейтинга;

6) сделайте общие выводы относительно кредитоспособности российских банков в иностранной и национальной валюте;

7) сравните позиции двух любых коммерческих банков на российском рынке банковских услуг.

Задача 2 Используя данные сайта <http://www.standardandpoors.com> выполните следующие задания:

1) по кредитному рейтингу в международной шкале и иностранной валюте постройте ранжированные ряды нефинансовых корпораций действующих на территории РФ; проведите сравнение значений рейтинга в разной оценке; поясните полученные результаты

2) по кредитному рейтингу проведите сводку и группировку, постройте атрибутивные ряды распределения

3) изобразите полученные данные графически;

4) рассчитайте моду, медиану и порядковые статистики для имеющихся рядов распределения;

5) используя индекс качественной вариации оцените однородность рейтинга;

6) сделайте общие выводы относительно кредитоспособности российских нефинансовых корпораций;

7) укажите вид экономической деятельности, характеризующийся на российском рынке наиболее благоприятным прогнозом кредитоспособности, объясните свое решение.

Задача 3 Используя данные сайта <http://www.standardandpoors.com> выполните следующие задания:

1) по кредитному рейтингу в международной шкале и иностранной валюте постройте ранжированные ряды региональных и местных органов власти на актуальную дату; проведите сравнение значений рейтинга в разной оценке; поясните полученные результаты;

2) для соответствующих регионов используя данные государственной статистики постройте ряд наблюдения по значениям индекса потребительских цен и индекса цен производителей за месяц, предшествующий дате рейтингования;

3) по кредитному рейтингу проведите сводку и группировку, выделите кластеры и проанализируйте их однородность по значениям показателей инфляции;

4) изобразите полученные данные графически;

5) для распределения региональных и местных органов власти постройте атрибутивный ряд по значениям кредитных рейтингов и оцените систему порядковых статистик;

б) сравните состав квартильных групп в территориальном разрезе;

7) сделайте общие выводы относительно кредитоспособности российских региональных и местных властей;

8) укажите регионы с наиболее высокой кредитоспособностью сектора ОГУ и характеризующиеся в отношении сектора ОГУ наиболее благоприятным прогнозом кредитоспособности, объясните свой выбор.

Задача 4 Используя данные сайта <http://rating.interfax.ru/>:

а) проведите ранжирование российских финансовых институтов по значениям долгосрочного кредитного рейтинга в национальной шкале;

б) выделите однородные кластеры по значениям рейтинга.

Проведите визуализацию полученных результатов. Сделайте выводы.

Задача 5 По данным сайта www.banks-rate.ru выполните следующие:

а) для банков, входящих в два кластера с наиболее высоким рейтингом, выберите значения балансовой прибыли, уставного капитала и размера депозитов физических лиц;

б) сравните средние значения и размах вариации выбранных показателей по двум кластерам.

Изобразите полученные данные графически. Проведите интерпретацию полученных результатов.

Задача 6 По приведенным данным (таблица 8.2) о величине полученной балансовой прибыли, собственного капитала и привлеченных депозитов физических лиц 100 крупнейших банков России проведите сравнительный анализ характеристик эффективности банковской деятельности и состава клиентской базы (тыс. р.).

Таблица 8.2 – Основные показатели эффективности банковской деятельности и состава клиентской базы по состоянию на 01.01 текущего года, тыс. р.

№ п/п	Полученная балансовая прибыль	Собственный капитал банка	Привлеченные депозиты от физических лиц
1	2	3	4
1	36417237	119191099	705844273
2	13133254	52516239	15917124
3	371553	22113877	23932848
4	3415365	25822393	14611599
5	517921	27699849	725903
6	1844603	4467452	8245553
7	1011489	10563376	25498540
8	144577	8165365	5898607
9	1221864	5170209	7048542
10	2635425	6867561	706831
11	1685134	8 134567	11884046
12	933707	7301090	6275877
13	557143	3399455	5961185
14	1404762	3 563 885	9135448
15	1372028	6 424 463	3988763
16	2173038	5153115	1232538
17	81936	3620673	2586759
18	214940	4356730	1188317
19	501645	6412285	3547686
20	445371	2608602	1732877
21	308177	1532872	5364739
22	793917	3895867	643262
23	228963	2613208	5491624
24	216440	1693294	2583543
25	391523	2346289	767012
26	1462803	5400460	317431
27	219971	3327332	2611405
28	264184	1872131	6 198146
29	241549	10388887	639947
30	550821	3223653	1280541
31	825960	1756437	1316360
32	208956	1728591	913125
33	436337	1073804	2699051
34	323742	2717266	906996
35	336197	3799000	–
36	125573	1172674	567559
37	503534	2755325	0
38	91701	2864609	892946
39	323816	1948356	480622
40	70308	917477	282077
41	336362	1524338	132437

Продолжение таблицы 8.2

1	2	3	4
42	307879	767672	3059336
43	782473	2166245	–
44	444751	2014967	831462
45	241006	2443880	323875
46	107577	507494	2030398
47	129178	1192659	321880
48	117061	2443409	560253
49	23798	1685462	72898
50	39276	1187306	377563
51	684	2561548	878442
52	175013	372664	475794
53	54463	748507	948214
54	94842	1288447	775436
55	75189	1884311	689998
56	92178	804416	597834
57	88954	691458	96927
58	218771	2210105	201544
59	54419	1531549	748235
60	62499	362678	1399600
61	150534	660557	1670748
62	569698	5196444	0
63	283422	1367083	1079700
64	78551	543540	159308
65	46629	1612980	348071
66	228958	486092	2270060
67	122943	1049923	171 378
68	4411	1523268	63678
69	53350	1543037	376385
70	27571	1898374	62236
71	171685	1429396	116806
72	90518	815159	542292
73	66571	1698732	290906
74	25048	800188	2268645
75	114128	1156246	660163
76	540042	1325979	1498785
77	16155	1035087	219363
78	123259	1628994	174701
79	53930	2428140	348386
80	73659	478 262	1502030
81	120110	500 862	1062096
82	170143	1865013	539199
83	23500	538035	9535
84	22746	650251	99620
85	70881	696581	151166
86	62572	452458	938930
87	46879	464031	1058970

Продолжение таблицы 8.2

1	2	3	4
88	38303	1285341	175489
89	66507	2093516	206024
90	134494	520306	2034395
91	166847	823515	609343
92	-49711	165801	447342
93	12806	313060	1545327
94	63469	628159	703542
95	72233	395367	807230
96	52773	386595	366717
97	48937	448317	496275
98	–	1170870	569649
99	27400	1039381	96022
100	18346	528436	451003

1. Проанализируйте структуру исходных данных, проведите их логический и содержательный контроль с точки зрения статистических свойств рассматриваемой совокупности банков.

2. Определите цели, задачи, предмет и объект исследования; укажите период, единицу наблюдения и статистическую единицу. Ответ обоснуйте.

3. Выделите факторные и результативные признаки единиц наблюдения, которые необходимо исследовать для решения поставленных задач, конкретизируйте каждый из этих признаков до названий соответствующих абсолютных, относительных и средних показателей, характеризующих объект наблюдения и его отдельные элементы. Укажите шкалу измерения для каждого показателя.

4. Проранжируйте в ряды наблюдения, представьте упорядоченные ряды наблюдения графически и проанализируйте.

5. По упорядоченным рядам наблюдения выполните сводку и первичную группировку данных по значениям вариантов результативного показателя в интервальной шкале. Обоснуйте количество и длину неравных интервалов.

6. Для выделенных групп банков рассчитайте:

- среднее значение варьирующего показателя;
- абсолютные и относительные показатели вариации;

Сделайте вывод об однородности изучаемой совокупности.

7. Постройте ряды распределения по каждому признаку, характеризующему предмет исследования. Изобразите их графически, используя секторные диаграммы, полигон распределения, гистограмму, кумуляту, кривую Лоренца.

8. По каждому вариационному ряду определите:

- среднее, максимальное и минимальное значение варьирующего показателя;

- показатели вариации;

- модальное и медианное значение варьирующего показателя (аналитически и графически);

- дифференциацию элементов совокупности банков по варьирующему показателю, рассчитав фондовый, квартильный и децильный коэффициенты (графически и аналитически);

- используя коэффициент Херфиндаля - степень концентрации варьирующего признака в обследуемой совокупности;

- однородность банков по варьирующему признаку;

- минимальную величину варьирующего показателя у 10% самых крупных банков, максимальную величину варьирующего показателя у 10% самых мелких банков, используя статистические показатели и графики;

- абсолютную и относительную численность элементов совокупности, имеющих значение варьирующего показателя не ниже модального уровня, используя статистические показатели и графики;

- коэффициенты асимметрии Пирсона и Линдберга, эксцесса Линдбергу.

Сделайте предположение о форме распределения.

9. Перейдите к порядковой шкале и определите для каждого показателя доминантную, приоритетную и малозначимую группу банков.

10. По разным классификационным признакам проведите анализ структуры совокупности. Исследуйте состав групп с точки зрения сочетания признаков, характеризующих ресурсы и результаты банковской деятельности.

11. Дайте интерпретацию полученным статистическим результатам и сформулируйте выводы согласно цели исследования. Полученные результаты представьте как аналитическую записку.

Задача 7 По данным сайта www.banks-rate.ru выполните следующие:

а) для банков, входящих в два кластера с наиболее высоким рейтингом, проведите сравнительный анализ эффективности банковской деятельности и состава клиентской базы по состоянию на наиболее актуальную дату;

б) сравните средние значения и размах вариации выбранных показателей по двум кластерам.

Изобразите полученные данные графически. Проведите интерпретацию полученных результатов.

9 Структура статистической информации о внешнеэкономической деятельности

9.1 Новые возможности предприятий в рыночных условиях

9.2 Таможенные и экономические территории в СНГ

9.3 Экономические и таможенные режимы

9.4 Показатели и признаки таможенной статистики

9.1 Новые возможности предприятий в рыночных условиях

В условиях рыночной экономики предприятия становятся более активными участниками внешнеэкономической деятельности, не только в сфере внешней торговли, но и в экономических отношениях по поводу инвестирования в труд и капитал. Предприятиям необходима статистическая информация о внешних рынках. Статистический учёт в области внешнеэкономической деятельности определяет Федеральное законодательство: от разработки систем статистического наблюдения и затем до первичной обработки статистических данных (ФЗ от 08.12.2003 №164 – ФЗ).

Официальную статистику представляет государственная статистическая отчётность Федеральной службы государственной статистики России (ФСГС РФ) и вторичная статистика Федеральной таможенной службы (ФТС России). Таможенная статистика формирует информационную инфраструктуру исключительно таможенных целей, осуществляет учёт и анализ информации о пересечении товарами границы таможенной территории страны. Для классификации и кодирования товаров в таможенной статистике РФ применяется классификатор «Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Российской Федерации» (ТН ВЭД России).

В сфере внешнеэкономической статистики ФТС РФ и ФСГС РФ имеют возможность при необходимости принуждать респондентов предоставлять необходимые сведения, но одновременно и обязанность сохранить индивидуальные данные (относящиеся к конкретному респонденту) в тайне, соблюдая принцип конфиденциальности статистической информации.

Конфиденциальной считается информация о конкретных сделках участников внешнеэкономических связей, содержащаяся в грузовых таможенных декларациях.

Основные правила и процедуры статистического учёта по внешней торговле базируются на положениях таможенного законодательства РФ.

Таможенная статистика внешней торговли учитывает торговлю товарами и не затрагивает торговлю услугами. Специфика вторичной статистики обуславливает регистрацию основной части внешнеторговых потоков на момент, когда они пересекают границу таможенной территории РФ. Таможенная граница совпадает с границей РФ.

9.2 Таможенные и экономические территории в СНГ

Необходимо различать используемую в таможенной статистике – таможенную территорию и экономическую территорию в СНГ.

В экономическую территорию Российской Федерации входят:

- воздушное пространство, территориальные воды и континентальный шельф, расположенный в международных водах, в отношении которых РФ пользуется исключительными правами или которые находятся под её юрисдикцией, или на которые она претендует в отношении рыболовства, добычи сырья для топлива и минерального сырья с морского дна;

- территориальные анклавов РФ в странах остального мира – это участки земли расположенные на территории других стран и используемые правительством РФ для дипломатических, военных, научных и других целей – посольств, консульств

военных баз, научных станций – с официального согласия той страны, на территории которой расположены;

- свободные таможенные зоны (особые экономические зоны).

Часть экономической территории, по которой собираются статистические данные, называется статистической территорией.

В таможенной статистике внешней торговли РФ учёт ввода и вывода товаров ведётся на основе концепции общей торговли, при которой учитываются все товары, ввозимые на экономическую территорию РФ или вывозимые с этой территории.

9.3 Экономические и таможенные режимы

Товары при ввозе и вывозе помещаются под таможенный режим, поэтому распределение структуры импорта и экспорта (сбор данных) в таможенной статистике внешней торговли РФ осуществляется в соответствии с таможенными режимами.

Таможенный режим – таможенная процедура, определяющая совокупность требований и условий, включающих порядок применения в отношении товаров и транспортных средств, таможенных пошлин, налогов, запретов и ограничений, установленных в соответствии с законодательством РФ о государственном регулировании внешнеторговой деятельности, а также таможенных целей в зависимости от целей их размещения через таможенную границу и использования на таможенной территории РФ либо за её пределами.

Основные таможенные режимы предполагают наиболее детализированный статистический учёт экспортно-импортных операций.

Импорт для внутреннего потребления (непосредственный импорт) – это таможенный режим, при котором ввезённые на таможенную территорию товары остаются на этой территории без обязательств об их вывозе с этой территории.

Экспорт (непосредственный экспорт) – таможенный режим, при котором товары, находящиеся в свободном обращении на таможенной территории, вывозятся с этой территории без обязательств об обратном ввозе.

Международный таможенный транзит – таможенный режим, при котором иностранные товары перемещаются по таможенной территории под таможенным контролем между местом их убытия с этой территории (если это является частью их пути, который начинается и заканчивается за пределами таможенной территории) без уплаты таможенных пошлин, налогов, а также без применения к товарам запретов и ограничений экономического характера, установленных в соответствии с законодательством о государственном регулировании внешнеторговой деятельности.

Экономические таможенные режимы предполагают временное использование товаров на таможенной территории.

Переработка таможенной территории – таможенный режим, при котором ввезённые товары используются на таможенной территории РФ в течение установленного срока (срока переработки товаров) для целей проведения операций по переработке товаров с полным условным освобождением от уплаты таможенных пошлин, налогов при условии вывоза продуктов переработки с таможенной территории РФ в определённый срок.

Переработка для внутреннего потребления – таможенный режим, при котором ввезённые товары используются на таможенной территории РФ в течение установленного срока (срока переработки товаров) для целей проведения операций по переработке товаров с полным условным освобождением от уплаты таможенных пошлин с последующим выпуском продуктов переработки для свободного обращения с уплатой таможенных пошлин по ставкам, применимым к продуктам переработки.

Переработка вне таможенной территории – таможенный режим, при котором товары выводятся с таможенной территории РФ для целей проведения операций по переработке товаров в течение установленного срока (срока переработки товаров) с

последующим ввозом продуктов переработки с полным или частичным освобождением от уплаты ввозных таможенных пошлин, налогов.

Временный ввоз – таможенный режим, при котором иностранные товары используются в течение определённого срока на таможенной территории РФ с полным или частичным условным освобождением от уплаты таможенных пошлин, налогов и без применения к этим товарам запретов и ограничений экономического характера.

Таможенный склад – таможенный режим, при котором ввезённые на таможенную территорию РФ товары хранятся под таможенным контролем без уплаты таможенных пошлин, налогов и без применения запретов и ограничений экономического характера.

Свободная таможенная зона (свободный склад) – таможенные режимы, при которых иностранные товары размещаются и используются в соответствующих территориальных границах или помещениях (местах) без взимания таможенных пошлин, налогов.

Выделяют четыре завершающих таможенных режима.

Реимпорт – таможенный режим, при котором товары, ранее вывезенные с таможенной территории РФ в установленные сроки без уплаты таможенных пошлин, налогов и без применения к товарам запретов и ограничений экономического характера.

Реэкспорт – таможенный режим, при котором товары, ранее ввезённые на таможенную территорию РФ, вывозятся с этой территории без уплаты или с возвратом уплаченных сумм ввозных таможенных пошлин, налогов и без применения к товарам запретов и ограничений экономического характера.

Уничтожение – таможенный режим, при котором иностранные товары уничтожаются под таможенным контролем без уплаты таможенных пошлин, налогов, а также без применения к товарам запретов и ограничений экономического характера.

Отказ в пользу государства – таможенный режим, при котором товары безвозмездно передаются в федеральную собственность без уплаты таможенных

пошлин, налогов, а также без применения к товарам запретов и ограничений экономического характера.

9.4 Показатели и признаки таможенной статистики:

Для формирования таможенной статистики внешней торговли РФ учитываются следующие показатели и признаки:

1 Группировочные характеристики товара: отчётный период; направление товаропотока (ввоз или вывоз); страны партнёры (страны происхождения, страна назначения, торгующая страна, страна отправления).

2 Характеристика региона – если имеется необходимость их выделения для целей определения страны происхождения товара.

3 Характеристика условий торговли: характер сделки; таможенный режим; особенность декларирования товара; таможенная процедура.

4 Индивидуальные характеристики товара: код и наименование товара; внешнеторговая цена (статистическая стоимость); количество товара.

Для регистрации всех операций по ввозу и вывозу строится платёжный баланс. Платёжный баланс строится на основе принципов бухгалтерского учёта: каждая операция отражается дважды – на кредите одного счёта и на дебете другого. Платёжный баланс – это экономический баланс, составляемый на макроуровне, поэтому сумма всех кредитовых проводок должна совпадать с суммой дебетовых, а общее сальдо – всегда равняться нулю. Одно из самых важных определений платёжного баланса – резидентство. Экономическая единица является резидентом, если центр её экономического интереса связан с экономической территорией данной страны.

В платёжном балансе операции отображают по рыночным ценам. Международные операции могут быть выражены в разных валютах, поэтому возникает вопрос, какую из них брать для составления платёжного баланса. Ввиду

того, что эти статистические системы служат источником данных для СНС, они должны составляться в национальной валюте.

Статистическая информация о внешней торговле официально публикуется в ежемесячных журналах, бюллетенях банковской статистики, сборниках ФГС и ФСГС РФ.

В соответствии с международной статистической практикой квартальные бюллетени «Таможенная статистика внешней торговли РФ» выходят из печати на 60-й день после отчётного квартала.

По группам стран распределение внешней торговли РФ в ежеквартальном бюллетене и годовом сборнике ведётся по следующей схеме:

Все страны мира.

В том числе:

- страны СНГ;
- страны Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР);
- страны Европейского союза (ЕС);
- страны Центральной и Восточной Европы;
- страны Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС);
- страны Организации стран экспортеров нефти (ОПЭК);
- страны Балтики.

Статистические данные, публикуемые по таможенной статистике внешней торговли, приводятся по унифицированным показателям, экономическое содержание и методика исчисления которых определены в Методологии таможенной статистики внешней торговли РФ, что обеспечивает сопоставимость данных, как между странами, так и по годам. Во всех сборниках и бюллетенях приводятся краткие методологические пояснения к публикуемым показателям.

Публикации по статистике внешней торговли содержат обширный материал для анализа тенденций развития экспорта и импорта страны, что даёт возможность оценивать экспортные возможности или импортные потребности, исследовать сдвиги в структуре экспорта и импорта страны, строить прогнозы развития внешней

торговли товарами. Услугами и интеллектуальной собственностью, а также прогнозы развития международных инвестиционных процессов.

В целом использование статистической информации о внешней торговле способствует адекватному позиционированию организации на внешнем рынке. Таким образом, использование системы информации таможенной статистики внешней торговли в практической бизнес-статистике позволяет сформировать информационную основу принятия стратегически и тактически выверенных управленческих решений в области внешнеэкономической деятельности предприятия.

9.5 Вопросы для самоконтроля

1. Дайте характеристику критериям группировки и принципам расположения групп в общероссийском классификаторе видов экономической деятельности (ОКВЭД).

2. Охарактеризуйте общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности (ОКПД).

3. Что представляет собой современная технология обработки социально-экономической информации и как происходит обмен данными между различными статистическими системами.

4. Приведите примеры информации, публикуемой в соответствии со специальным стандартом распространения данных МВФ.

5. Что представляют собой региональные группировки предприятий?

6. Что представляют собой ресурсы предприятий. Расскажите об их классификации в соответствии с концепциями СНС.

7. Перечислите блоки системы статистических показателей экономического оборота на предприятии.

8. Дайте характеристику современного состояния структурной и краткосрочной статистике предприятий в РФ.

9.6 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1 В таблице представлены данные о динамике экспорта сырой нефти по направлениям в РФ.

Экспорт сырой нефти, по направлениям по годам	Единица измерения	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
В страны дальнего зарубежья	млн. т	102	113	125	153	176	172	169	177
	млрд. долл.США	18	18	20	28	41	59	73	86
В страны СНГ	млн. т	14	19	26	30	32	30	30	30
	млрд. долл.США	2	2	3	4	6	8	9	11

По данным таблицы выполните следующие задания:

- 1) постройте график динамики экспорта сырой нефти;
- 2) проведите сравнительный анализ динамики общей стоимости экспорта сырой нефти и экспорта по разным направлениям из России;
- 3) проведите анализ однородности совокупности в отношении цели и условий исследования;

4) рассчитайте взаимосвязанную систему индексов и на ее основе, в абсолютном и относительном выражении, оцените динамику экспорта сырой нефти под влиянием ценовых, структурных и объемных воздействий;

5) покажите взаимосвязь использованных индексов.

Дайте интерпретацию полученным результатам.

Задача 2 По данным об экономике страны (таблица 9.1), составьте сводный счет «Остальной мир», определите общую выручку и сумму затрат остального мира.

Таблица 9.1 – Макроэкономические показатели

Показатель	млн. долл. США
1	2
1. Экспорт товаров:	
нефть сырая	14266
нефтепродукты	5279
природный газ	13186
«Челночная» торговля	840
Гуманитарная помощь	5
Имущество мигрантов	375
Прочее	35471
2. Импорт товаров:	
зерно	543
прочие продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	12648
медикаменты	1480
машины и оборудование	16303
нефтепродукты	438
«Челночная» торговля	14293
Гуманитарная помощь	529
Имущество мигрантов	1000
Прочий импорт	16749
Поправка на неэквивалентный бартер	464
3. Баланс услуг (сальдо):	
Транспорт	-39
Туризм	-6289
Строительные услуги	-2161
Банковские и финансовые услуги	13
Другие услуги	-1308

Продолжение таблицы 9.1

1	2
4. Оплата труда наемных работников:	
нерезидентов резидентами (в том числе отчисления на соцстрах 26)	375
резидентов нерезидентами (в том числе социальное страхование 10)	125
5. Доходы от собственности и с капитала:	
полученные от остального мира	978
переданные остальному миру	3298
6. Сальдо трансфертов:	
гуманитарная помощь	1856
взносы в международные организации	-614
трансферты мигрантов	-875
7. Налоги на продукты:	
полученные от остального мира	1603
переданные остальному миру	625
8. Изменение кредиторской задолженности	9866
9. Изменение дебиторской задолженности	11394
10. Выплаты социальной помощи (включая социальные пособия):	
полученные от остального мира	48
переданные остальному миру	6
11. Безвозмездная передача имущества:	
полученные от остального мира	1150
переданные остальному миру	63

Задача 3 За 2014 и 2015 годы имеются данные о внешнеэкономической деятельности страны (млн. р.).

Показатель	2014 г.	2015 г.
1. Золотые и серебряные слитки, ювелирные изделия, проданные	313	209
2. Гуманитарная помощь:	82	82
предоставленная	97	100
полученная	512	555
3. Поставки оружия и боеприпасов, переданные	912	895
4. Поставки нефти и газа по трубопроводам, переданные		
5. Электроэнергия, водные ресурсы:	602	600
полученные	715	710
переданные	51	62
6. Топливо авиационное, полученное	33	40
7. Реекспорт с завозом в страну	192	173
8. Реекспорт без завоза в страну		
9. Приобретение на международных выставках:	70	81
покупки	68	53
продажи		
10. Приобретение товаров иностранными организациями для собственных нужд:	15	23
вывоз	17	26
ввоз		
11. Лицензионная торговля теле-, видеоаппаратурой:	143	142
продажа	189	195
покупка	392	400
12. Ввоз товаров с целью переработки	280	275
13. Передача товаров на хранение		
14. Стоимость посылок частных лиц:	73	80
отправленные	70	77
полученные	5	9
15. Стоимость конфискованных товаров		

Так же известно, что в текущем периоде подписан контракт на аренду трех самолетов в течение двух лет на сумму 400 млн. р. и аренду оборудования за границей в течение восьми месяцев на сумму 260 млн. р.

Рассчитайте объем экспорта и импорта в стоимостном выражении, сальдо внешнеторгового оборота и общий объем внешней торговли страны в анализируемые годы.

Оцените их изменение в текущих и постоянных ценах, если средний уровень инфляции во внешнеэкономической деятельности в целом составил +45 %, а по экспорту +29 %.

Задача 4 Имеются данные по экономике страны.

Таблица 9.2 – Исходные данные

Показатель	млн. р.
1. Импорт:	
товаров и материальных ценностей	907
материальных услуг	497
нематериальных услуг	124
2. Экспорт:	
товаров и материальных ценностей	1218
материальных услуг	900
нематериальных услуг	589
3. Расходы домашних хозяйств-резидентов на приобретение потребительских товаров на экономической территории страны	481
4. Поступления домашним хозяйствам-резидентам товаров в натуре в счет оплаты труда и иные поощрения на экономической территории страны	288
5. Покупка товаров и услуг резидентами за границей	199
6. Покупка товаров и услуг нерезидентами на экономической территории страны	245

Оцените:

1) расходы на конечное потребление домашних хозяйств-резидентов на экономической территории;

2) общие расходы на конечное потребление домашних хозяйств-резидентов.

Составьте внешний счет товаров и услуг и определите сальдо по товарам и услугам.

Задача 5 Государственная статистика представила следующие данные (млн. р.).

1. Экспорт товаров и услуг	23175
2. Импорт товаров и услуг	15316
3. Сальдо оплаты труда с нерезидентами	3835
4. Налоги на продукты:	
полученные	1233
уплаченные	957
5. Налоги на производство и импорт:	
полученные	129
уплаченные	95
6. Налоги на доходы, имущество и другие:	
полученные	84
уплаченные	39
7. Отчисления на социальное страхование, переданные	60
8. Социальные пособия:	
полученные	251
переданные	118
9. Прочие социальные трансферты:	
полученные	108
переданные	83

Составьте соответствующие счета и определите для остального мира:

1) сальдо по товарам и услугам;

2) сальдо по текущим операциям.

Задача 6 Имеются следующие данные по экономике страны (млрд. р.):

1. На начало периода стоимость основных фондов	3115
2. Передано нерезидентам в счет погашения долга за приобретение оборудования	1550
3. Заключен договор о передаче права владения автомобильным заводом от резидентов нерезидентам на сумму	1759
4. Чистые покупки земли и нематериальных активов:	
приобретенные остальными странами мира	765
проданные остальными странами мира	652
5. Государственные субсидии на капитальные вложения, полученные	852
6. Налоги на наследство, полученные	376
7. Возмещения потерь основных фондов, полученные	624
8. Трансферты основных фондов на безвозмездной основе, полученные	184
9. Покупки основных фондов за рубежом	516
10. Сумма предоставленных займов	793
11. Сумма полученных займов	758

Составьте счет операций с капиталом для остального мира.

Задача 7. Имеются следующие данные по экономике страны:

1. Запасы на начало периода:	
монетарное золото и СПЗ	400
депозиты и наличные деньги	250
ценные бумаги	117
технические резервы страховых компаний	75
сумма обязательств	70
собственный капитал	100
2. Операции в течение периода:	
изменение финансовых активов	-81
изменения в собственном капитале	40

Составьте баланс активов и обязательств на конец года.

Задача 8. ФТС России, БР и Росстат приводят следующие данные о квартальной динамике экспорта природного газа из России в 2007–2015 гг. (стоимостная оценка в текущих ценах).

Период	Всего, млрд долл. США	Всего, млрд м ³	В страны дальнего зарубежья, м ³	В страны СНГ, м ³	Период	Всего, млрд долл. США	Всего, млрд м ³	В страны дальнего зарубежья, м ³	В страны СНГ, м ³
2007					2012				
I	4,7	65,0	36,9	28,1	I	7,6	57,4	42,6	14,8
II	3,6	41,6	31,1	10,5	II	7,2	49,1	38,3	10,8
III	3,5	36,4	30,3	6,1	III	7,8	52,1	39,7	12,4
IV	4,9	50,9	35,7	15,2	IV	9,1	50,7	41,2	9,5
2008					2013				
I	5,5	54,0	35,6	18,4	I	12,2	59,9	46,3	13,6
II	4,1	38,6	30,5	8,1	II	10,1	46,3	39,1	7,2
III	3,7	39,0	29,4	9,7	III	10,2	45,1	34,0	11,1
IV	4,5	49,3	36,5	12,8	IV	11,3	51,5	42,4	9,1
2009					2014				
I	4,3	52,7	36,7	16,0	I	10,5	48,8	35,0	13,8
II	3,5	43,3	31,5	11,8	II	9,9	44,3	37,4	6,9
III	3,5	40,3	29,8	10,5	III	9,9	42,5	35,7	6,9
IV	4,6	49,2	36,3	12,9	IV	14,6	56,2	46,3	9,9
2010					2015				
I	5,4	53,9	40,3	13,6	I	17,9	59,8	47,9	11,9
II	4,8	44,5	33,2	11,3	II	17,2	49,6	40,9	8,7
III	4,3	40,2	30,2	10,0	III	16,2	40,8	33,7	7,1
IV	5,5	50,7	38,3	12,4	IV				
2011					2016				
I	5,7	54,6	39,6	14,9	I				
II	5,0	48,5	35,0	13,4	II				
III	5,1	48,1	33,7	14,4	III				
IV	6,0	49,2	37,0	12,3	IV				

Задание:

1) проанализируйте объем и структуру экспорта природного газа из России в целом и по направлениям экспорта (в натуральном и стоимостном выражении), сравните их изменение за наблюдаемый период (изобразите ряды графически, рассчитайте аналитические показатели рядов динамики, оцените их однородность на основе коэффициента вариации);

2) разделите в эмпирической динамике анализируемых рядов абсолютных величин долговременную и кратковременную систематическую тенденцию, используя соответствующую скользящую среднюю;

3) постройте аналитический прогноз показателей (с разбивкой по кварталам) экспорта природного газа из России на IV квартал 2015 и 2016 гг., измерьте достоверность построенных оценок;

4) проанализируйте изменение структуры экспорта природного газа из России в 2007–2015 гг. на основе соответствующих показателей, оцените их среднегодовые значения, представьте результаты графически и оцените влияние сезонности на их изменение;

5) проверьте наличие статистической связи между динамикой средней цены экспортируемого природного газа, с одной стороны, и изменением физического объема экспорта природного газа из России по разным направлениям – с другой стороны, на основе корреляции соответствующих рядов динамики (без лага и с лагом). Обоснуйте длину лагового интервала;

б) сравните полученные для разных направлений экспорта результаты;

7) используя индексный метод, постройте увязанную индексную модель и проведите периодизацию на основе оценки влияния на годовую динамику экспорта природного газа из России территориальной структуры;

8) проведите содержательную интерпретацию полученных результатов и сделайте выводы.

10 Исследование практических задач бизнес - статистики

10.1 Изучение организационно-экономических особенностей функционирования предприятия

10.2 Статистический анализ финансовых показателей предприятия

10.3 Эконометрическое моделирование влияния показателей бизнес процессов на эффективность деятельности предприятия

10.4 Анализ траектории развития хозяйственной деятельности

10.5 Прогнозирование рентабельности с помощью применения корреляционно-регрессионного анализа

10.1 Изучение организационно-экономических особенностей функционирования предприятия

В связи растущей долей малых предприятий и их значимостью для экономики страны, рассмотрим особенности проведения статистического анализа бизнес – процессов на примере типичного малого предприятия.

Проанализируем основные показатели хозяйственно-финансовой деятельности ООО «ППППП», полученных из официальной бухгалтерской отчетности за период 2012-2014 гг., для этого обратимся к таблице 10.1.

Выручка в 2014 году составила 34824 тыс. рублей, что на 2701 тыс. рублей меньше, чем в 2012 году. Причиной данного падения стало сокращение числа заказчиков в результате их разорения под влиянием кризиса. Данная тенденция характерна для всего региона, в которой наблюдался нисходящий тренд объема производства строительных работ, а также сокращения числа строительных предприятий по сравнению с докризисным 2008 годом. Что касается общей динамики, то на всем протяжении рассматриваемого периода значение показателя имело тенденцию к росту (рост составил 2,9 раза или 23048 тыс. рублей).

Таблица 10.1 - Динамика основных показателей финансово-хозяйственной деятельности ООО «ПППП», тыс. р.

Год	Выручка от выполнения работ	Себестоимость выполненных работ	Валовая прибыль	Управленческие расходы	Прочие доходы	Прибыль от продаж
2001	11776	5651	6125	0	22,5	6147
2002	13084	6571	6513	0	25	6538
2003	14538	7553	6985	288	108	6805
2004	16153	10070	6083	320	120	5882
2005	17948	11066	6882	473	133	6541
2006	19942	12720	7222	526	148	6844
2007	22158	14292	7866	528	164	7502
2008	24620	15706	8915	635	182	8462
2009	27356	18477	8879	258	203	8823
2010	30395	26396	3999	125	225	4099
2011	33773	32995	778	847	250	181
2012	37525	36661	864	719	0	145
2013	39240	38768	472	232	491	731
2014	34824	34111	713	141	0	572
Средний абсолютный прирост (снижение)	23048	28460	-5412	-	-	-5575

Себестоимость выполненных строительно-монтажных работ в 2014 году составила 34111 тыс. рублей, что больше значения 2012 года на 2550 тыс. рублей. Данное увеличение является незначительным и его причиной стал тот факт, что, несмотря на потерю заказчиков закупки материалов производились в докризисных объемах и с увеличением цен на материалы. Однако, в 2014 году организация заключила договора с поставщиками более дешевого сырья, что позволило сократить себестоимость в 2014 году. В долгосрочном, аспекте себестоимость также, как и выручка имела тенденцию к росту, при этом средний темп роста,

равный 112,2 %, выше, нежели аналогичный показатель по валовой выручке (средний темп роста составил 104,9 %).

Валовая прибыль в 2014 году составила 713 тыс. рублей и снизилась по сравнению с 2012 годом на 151 тыс. рублей. Причиной данного снижения является опережение темпа убыли по себестоимости, над темпом выручки.

Управленческие расходы в 2014 году составили 141 тыс. рублей и снизились на 578 тыс. рублей по сравнению с 2012 годом. Причина данного снижения – сокращение командировочных расходов, а также расходов на рекламу. В 2012 году организация занималась заменой тепловых сетей на территории региона, командировки руководства организации для заключения договоров о выполнении строительных работ составили около 50 % от всей суммы командировочных расходов. В 2013-2014 годах у организации произошло сокращение таких расходов на 69,4 %.

Значительное снижение управленческих расходов, позволили предприятию повысить прибыль от продаж в отчетном периоде по сравнению с 2012 годом в 3,9 раза, но в ретроспективе значение показателя снизилось существенно на 5,5 млн. рублей за период с 2001 г. по 2013 г.

На деятельность предприятия сильное воздействие оказывает наличие и состояние основных фондов, поэтому обратимся к рисунку 10.1, для изучения структуры основных средств ООО «ППППП».

Согласно данным приведенным на рисунке 10.1, наибольший удельный вес в структуре основных фондов приходится на машины и оборудование – 74,33 %, это объясняется большим количеством специальных устройств необходимых для ведения строительно-монтажных работ. В долгосрочной ретроспективе наблюдается снижение по данной категории на 6,5 процентных пункта и рост по категории «сооружения и передаточные устройства» - на 25,4 п.п.



Рисунок 10.1 – Структура основных средств ООО «ПППП» в 2014 году, %

Для характеристики состояния и движения основных средств обратимся к рисунку 10.2.

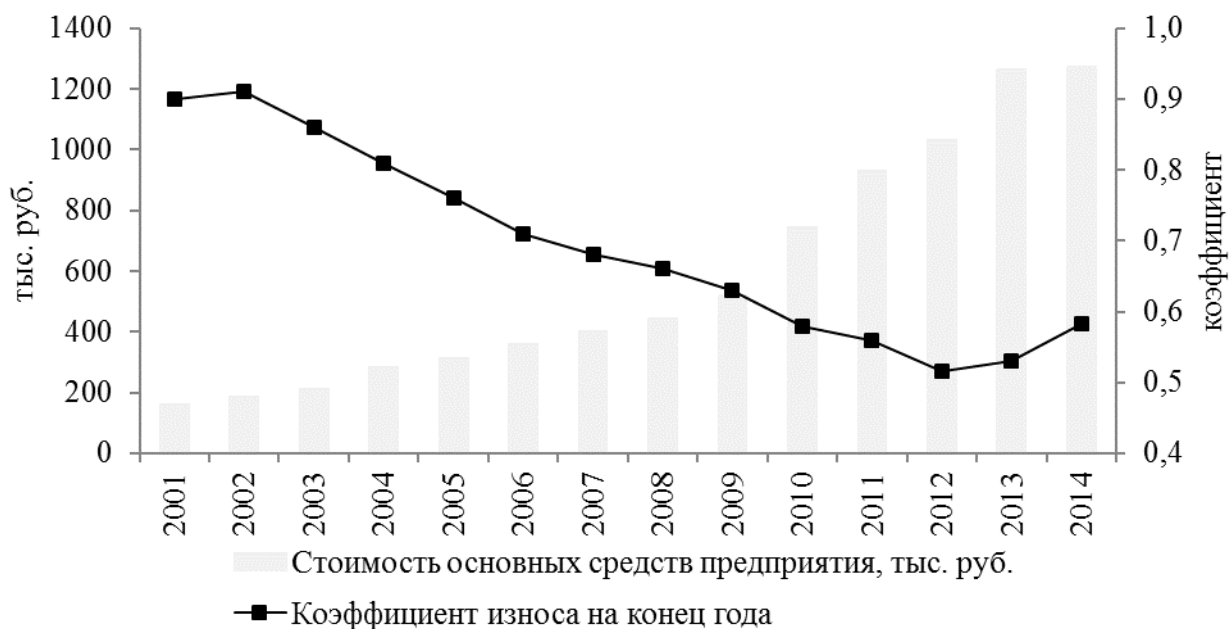


Рисунок 10.2 – Стоимость и состояния основных средств ООО «ПППП»

Коэффициент выбытия за период 2012-2014 гг. указывает на незначительное снижение показателя, при этом необходимо отметить о значительной величине

коэффициента обновления в базисном периоде и постепенным его снижением в последующие года, т.е. можно сделать вывод о планомерном сокращении на анализируемом предприятии стоимости основных средств.

Подобные тенденции отрицательным образом влияют на значения коэффициентов износа. Так на всем рассматриваемом периоде времени значение данного показателя снижается, что указывает на отсутствие внимания руководства на данную проблему.

Наряду с предметами труда, для полноценной деятельности предприятию необходимы трудовые ресурсы, поэтому обратимся к рисунку 10.3 и рассмотрим обеспеченность предприятия рабочей силой.



Рисунок 10.3 - Динамика обеспеченности ООО «ППППП» рабочей силой, человек

Согласно представленной информации наблюдаются колебания в численности работников ООО «ППППП», при этом незначительная численность на начальном этапе объясняется малыми объемами выполняемых работ, вследствие «наработки» клиентской базы, в свою очередь спад 2009-2010 года – это прямое следствие финансового кризиса 2008 года.

Структура персонала анализируемого предприятия за 2012-2014 гг., представлена в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Динамика обеспеченности ООО «ППППП» рабочей силой, чел.

Категории работников	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Абсолютный прирост (снижение) в 2014 г. к 2012 г.
Работники, занятые в основном производстве	12	15	17	5
в т.ч.: рабочие постоянные	11	13	14	3
рабочие сезонные и временные	1	2	3	2
Служащие	11	8	8	-3
в т.ч.: руководители	5	4	4	-1
специалисты	6	4	4	-2
Всего	23	23	25	2
Производительность труда, тыс.р. на чел.	1631,5	1706,1	1393,0	-238,6

Из приведённой таблицы 10.2 видно, что в целом обеспеченность предприятия рабочей силой в 2014 году незначительно увеличилась по сравнению с 2012 г., всего на 2 работника при этом основное снижение наблюдается по категории «служащие» (3 работника) и рост по категории «работники, занятые в основном производстве» (5 работников).

Сложившаяся тенденция характеризует изучаемое предприятие с положительной стороны, т.к. наращивание производственного сектора положительным образом скажется на объемах выполненных работ и в конечном счете на прибыли предприятия.

Производительность труда в 2014 году составила 1393,0 тыс. р./чел. и по сравнению с 2012 годом произошло снижение на 14,6 %. На данный показатель

повлияло сокращение выручки в 2014 году по сравнению с 2012 годом и рост численность персонала.

10.2 Статистический анализ финансовых показателей предприятия

Одним из направлений изучения бизнес процессов, протекающих на предприятии является изучение финансовых показателей. При этом используются такие статистические методы как: графический и табличный, а также построения относительных и средних величин. Стоит заметить, что метод построения обновительных показателей (коэффициентов) очень популярен в экономическом анализе и широко используется для изучения финансового состояния предприятий.

Деловая активность проявляется в динамичности развития предприятия, достижении поставленных целей, которые отражают натуральные и стоимостные показатели, характеризующие эффективность использования экономического потенциала предприятия и освоения рынков сбыта.

Стабильность финансового положения предприятия в условиях рыночной экономики обусловлена в значительной степени его деловой активностью, которая зависит от широты рынков сбыта продукции, его деловой репутации, степени выполнения плана по основным показателям хозяйственной деятельности, уровня эффективности использования ресурсов и устойчивости экономического роста.

Деловая активность предприятия в финансовом аспекте проявляется, прежде всего, в скорости оборота его средств. Анализ деловой активности заключается в исследовании уровней и динамики разнообразных коэффициентов оборачиваемости. Рассмотрим показатели деловой активности и их динамику с 2001 по 2014 гг. представленную в таблице 10.3.

Коэффициент оборачиваемости капитала снизился в 2014 году по сравнению с 2013 годом на 0,57. Однако его значение соответствует нормативному значению (≥ 1). Данный показатель означает, что в отчетном году на 1 рубль суммарного значения капитала приходится 1,70 рубля выручки.

Таблица 10.3 – Динамика показателей деловой активности ООО «ППППП» за 2001-2014 гг., коэффициент

Годы	Коэффициенты					Средний срок оборота кредиторской задолженности	Фондоотдача основных средств
	оборачиваемости капитала	оборачиваемости оборотных средств	оборачиваемости дебиторской задолженности	оборачиваемости кредиторской задолженности	оборачиваемости собственного капитала		
2001	1,13	1,04	2,06	1,49	14,43	161,8	74,0
2002	1,92	1,39	2,53	1,85	14,19	178,1	70,7
2003	1,19	1,89	2,58	1,89	14,09	194,1	68,3
2004	1,60	1,33	2,77	1,19	12,88	147,7	57,0
2005	1,92	1,41	2,01	2,73	12,41	142,7	57,6
2006	1,39	1,86	2,18	1,54	15,33	192,2	55,7
2007	1,88	1,89	2,66	1,18	12,78	138,5	55,0
2008	1,09	1,75	2,63	2,94	14,42	169,0	55,7
2009	1,24	1,43	2,22	2,98	11,37	144,1	52,6
2010	1,04	1,04	2,54	2,79	14,90	164,7	40,9
2011	1,93	1,29	2,64	2,28	13,56	170,6	36,3
2012	1,69	1,73	2,47	2,02	12,14	180,5	32,1
2013	2,27	2,37	3,45	2,98	9,59	122,4	28,6
2014	1,70	1,80	3,41	2,23	7,23	163,6	33,7

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств также имел тенденцию к снижению в отчетном году по сравнению с 2013 г. и составил 1,8. Это говорит о том, что в 2014 году на 1 рубль оборотных средств приходится 1,80 рубля выручки.

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности в 2014 году незначительно снизился по сравнению с 2013 годом на 0,05, т.е. снижение выручки и дебиторской задолженности в отчетном году было незначительным. Данный коэффициент показывает, что на 1 рубль дебиторской задолженности приходится 3,41 рубля выручки.

Средний срок оборачиваемости кредиторской задолженности составляет 163,6 дня. Следует отметить, что коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности выше, чем коэффициент кредиторской задолженности. Это может отрицательно сказаться на деятельности организации, т.к. доля кредиторской задолженности значительно выше, чем доля дебиторской задолженности.

Фондоотдача основных средств выросла по сравнению с предыдущим годом и составляет 33,68, данное увеличение связано с падением доли основных средств в общей сумме активов. Также на 1 рубль стоимости основных средств приходится 33,68 рублей выручки. В долгосрочном аспекте значения снижаются, что объясняется износом основных средств и падением объемов выручки.

Коэффициент оборачиваемости собственного капитала снизился по сравнению с предыдущими годами (это связано с повышением суммы собственного капитала) и составляет 7,23, т.е. один рубль собственного капитала приносит 7,23 рублей выручки.

Проведем группировку баланса по степени ликвидности активов, результаты представим на рисунке 10.4.

В ООО «ПППП» к наиболее ликвидным активам относятся денежные средства. К быстро реализуемым активам относятся прочие оборотные активы и дебиторская задолженность. К медленно реализуемым активам относятся запасы. К труднореализуемым активам относятся только внеоборотные активы.

Наиболее срочные обязательства составляет кредиторская задолженность. К краткосрочным пассивам относятся прочие краткосрочные обязательства. К долгосрочным пассивам относятся долгосрочные обязательства организации, которые на протяжении всего существования организации равны нулю. К постоянным активам относится сумма собственного капитала. Данная сумма составляет сумму Уставного капитала и сумму Нераспределенной прибыли организации.

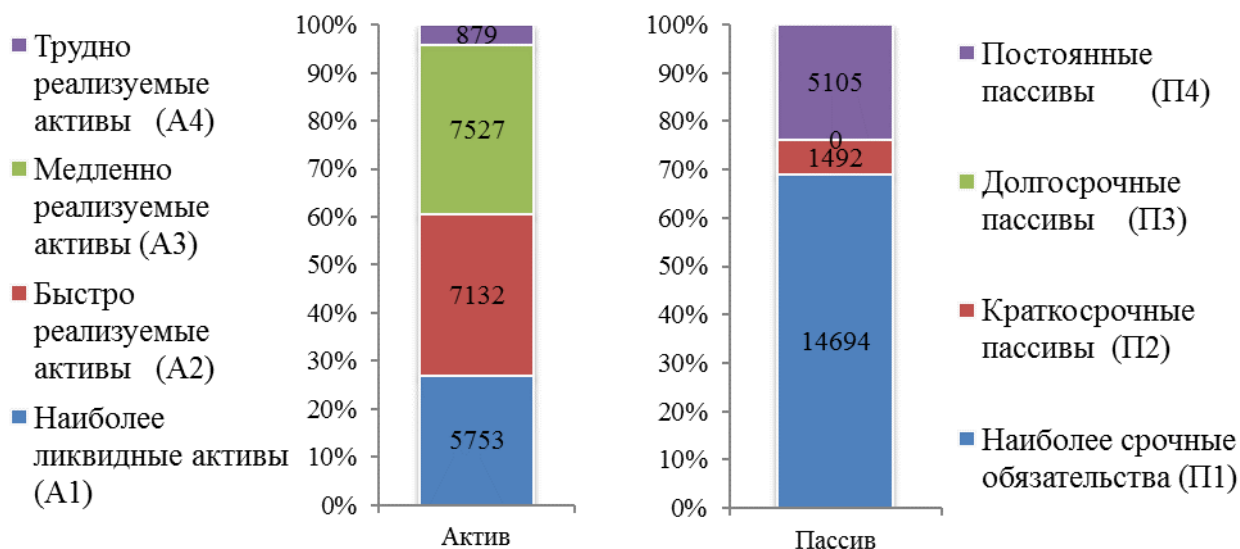


Рисунок 10.4 - Аналитический баланс ООО «ППППП» 2014 гг.

Определяя, является ли Аналитический баланс ООО «ППППП» за 2014 год абсолютно ликвидным, необходимо руководствоваться следующим правилом:

$$A1 \geq P1, A2 \geq P2, A3 \geq P3, A4 \geq P4$$

Изучив Аналитический баланс, можно сделать вывод о том, что баланс не является абсолютно ликвидным, т.к.

$$A1 < P1, A2 > P2, A3 > P3, A4 < P4$$

Т.к. $A1 < P1$, то это свидетельствует о неплатежеспособности организации на момент составления баланса. У организации не достаточно средств для покрытия наиболее срочных обязательств. Неравенство $A2 > P2$ говорит о том, что быстрореализуемые активы превышают краткосрочные пассивы и организация может быть платежеспособной в недалеком будущем с учетом своевременных расчетов с кредиторами, получения средств от оказания услуг в кредит. Неравенство $A3 > P3$ означает, что в будущем при своевременном поступлении денежных средств от оказания услуг и платежей организация может быть платежеспособной на

период, равный средней продолжительности оборота оборотных средств после даты составления баланса. Баланс ООО «ППППП» не является абсолютно ликвидным.

Рассчитаем ликвидность ООО «ППППП» и результаты представим в таблице 10.4.

Таблица 10.4 – Динамика коэффициентов ликвидности ООО «ППППП», коэффициент

Год	Коэффициент текущей ликвидности	Коэффициент срочной ликвидности	Коэффициент абсолютной ликвидности	Общая ликвидность баланса
2001	2,06	0,98	0,62	0,55
2002	2,95	0,94	0,60	0,98
2003	2,97	1,25	0,56	0,89
2004	2,71	0,92	0,43	0,76
2005	2,95	0,96	0,49	0,78
2006	2,79	0,96	0,61	0,68
2007	2,84	0,96	0,50	0,81
2008	2,46	0,85	0,38	0,51
2009	1,52	0,83	0,34	0,54
2010	1,64	0,91	0,43	0,57
2011	1,84	0,93	0,48	0,55
2012	1,19	1,19	0,34	0,76
2013	1,22	1,02	0,04	0,64
2014	1,26	0,80	0,36	0,75

Коэффициент текущей ликвидности в 2014 году превышает норму на 0,26. Это говорит о том, что организация сможет расплатиться по своим обязательствам, используя оборотные активы. Данное увеличение положительно сказывается на деятельности организации, т.к. доля оборотных активов возрастает по сравнению с обязательствами ООО «ППППП».

Коэффициент срочной ликвидности выше нормативного значения на 0,1. Исследуя динамику коэффициента срочной ликвидности за годы можно сделать

вывод о падении значения коэффициента (наименьшее значение за пять лет). В данном случае в организации повышается роль медленно реализуемых активов (запасов). В связи с тем, что значение коэффициента выше нормативного значения, то повышать более ликвидных активов не следует. Организация сможет рассчитаться по своим обязательствам, используя денежные средства, дебиторскую задолженность и прочие оборотные активы.

Коэффициент абсолютной ликвидности принимает в 2014 году выше значения 2013 года. Это произошло в отчетном периоде за счет повышения суммы денежных средств. Организация сможет погасить наиболее срочные обязательства, используя только денежные средства.

Однако, несмотря на повышение доли оборотных активов в общей валюте баланса, общая ликвидность баланса в 2014 г. ниже нормы на 0,25. Это означает, высокую долю краткосрочных обязательств и не менее высокую долю внеоборотных активов. Организация не может снизить долю оборотных активов, т.к. по своей специализации является строительной, однако, организация может взять долгосрочный кредит и увеличить долю оборотных активов. Также необходимо снизить долю медленно реализуемых активов (запасов). Для организации нужно провести инвентаризацию (выявить реальный остаток запасов), также рекомендуется выявить наличие брака (который также хранится на складе) и определить виновных лиц, а также очистить склад от ненужных деталей и материалов (если существует возможность перепродажи).

Необходимо отметить тот факт, что коэффициенты оборачиваемости в 2014 году упали по сравнению с 2013 годом, в котором значение коэффициентов оборачиваемости было наибольшим. Безусловно, большое влияние на динамику коэффициентов оказывают внешние факторы (в большей степени инфляция), однако существуют пути повышения за счет внутренних резервов. Прежде всего, рекомендуется увеличить контроль за оборачиваемостью средств в расчетах по кредиторской и дебиторской задолженности. Ускорение оборачиваемости может быть достигнуто благодаря отбору потенциальных покупателей, определению

условий оплаты, контролю за сроками погашения дебиторской задолженности и воздействию на дебиторов.

Эффективное управление предприятием невозможно без оперативного контроля дебиторской и кредиторской задолженности. Несвоевременность получения данных по задолженности может привести к тому, что предприятие либо останется без необходимых оборотных средств, либо не сможет правильно запланировать объем денежных средств для предстоящих выплат. Подобных проблем можно избежать, если оперативно получать данные о реальной дебиторской и кредиторской задолженности.

Рассчитаем коэффициенты платежеспособности и представим результаты в таблице 10.5.

Таблица 10.5 – Динамика коэффициентов платежеспособности ООО «ППППП», коэффициент

Год	Коэффициент финансовой независимости	Коэффициент финансовой зависимости	Коэффициент концентрации заемного капитала	Коэффициент задолженности
2001	0,22	3,81	0,70	3,21
2002	0,23	4,01	0,74	3,08
2003	0,26	4,36	0,81	3,28
2004	0,21	3,63	0,67	3,22
2005	0,21	3,65	0,68	3,09
2006	0,21	3,60	0,67	3,30
2007	0,25	4,28	0,79	3,21
2008	0,23	3,86	0,72	3,28
2009	0,23	3,98	0,74	3,10
2010	0,23	3,99	0,74	3,09
2011	0,24	4,15	0,77	3,13
2012	0,24	4,09	0,76	3,09
2013	0,23	4,32	0,77	3,32
2014	0,24	4,17	0,76	3,17

Коэффициент финансовой независимости в отчетном периоде ниже нормативного значения. Это говорит о том, что в отчетном году в организации выросла доля собственного капитала (в большей степени за счет нераспределенной прибыли). Однако, данное увеличение незначительно и значение коэффициента говорит о недостаточном уровне собственного капитала. Доля собственного капитала в общей сумме активов составляет 24 %.

Коэффициент финансовой зависимости выше нормативного на 3,171. это говорит о том, что доля собственного капитала ниже общей суммы активов в 4,17 раза. Это отрицательно сказывается на деятельности организации.

При анализе коэффициента концентрации заемного капитала можно сделать вывод о том, что значение данного коэффициента выше нормативного, что негативно для организации. Значение в 2014 году ниже значений за предыдущие годы. Однако данное снижение является незначительно.

Анализируя коэффициент задолженности можно сделать вывод о том, что заемный капитал превышает собственный в 3,17 раз. Это негативно для организации. Однако следует отметить тот факт, что у организации нет долгосрочных обязательств. Это также отрицательно для организации, т.к. долгосрочные обязательства являются более надежными, а длительный срок выплаты поможет организации сохранить свою платежеспособность в течении длительного срока.

Исследуя коэффициенты платежеспособности можно сделать вывод о том, что организация рискует стать банкротом. Исходя из этого, организации рекомендуется снизить долю заемного капитала (в данном случае снизить долю краткосрочных обязательств). При этом рекомендуется взять долгосрочный кредит, с помощью которого организация пополнит высоколиквидные активы и повысит свою платежеспособность

Рассчитаем коэффициенты финансовой устойчивости и приведем расчетные данные в таблице 10.6.

Сумма собственных оборотных средств в 2014 году по сравнению с 2013 годом увеличилась на 883 тыс. рублей. Положительное значение данного

коэффициента говорит о том, что в организации значительное количество оборотных средств финансируется за счет собственных средств.

Таблица 10.6 – Динамика показателей финансовой устойчивости ООО «ПППП», коэффициент

Год	Коэффициент маневренности	Коэффициент автономии	Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными оборотными средствами	Коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами	Коэффициент соотношения оборотных активов и недвижимого имущества
2001	0,83	0,44	0,12	1,05	19,85
2002	0,62	0,41	0,16	1,99	13,61
2003	0,64	0,30	0,13	0,51	14,93
2004	0,73	0,49	0,20	0,63	19,19
2005	0,78	0,41	0,17	1,36	19,84
2006	0,88	0,55	0,24	1,08	8,90
2007	0,78	0,54	0,22	0,57	8,35
2008	0,54	0,42	0,12	0,56	9,62
2009	0,51	0,43	0,29	0,55	5,94
2010	0,68	0,35	0,29	0,46	11,70
2011	0,63	0,28	0,16	1,29	10,16
2012	0,57	0,24	0,14	0,00	9,62
2013	0,74	0,25	0,18	1,09	15,45
2014	0,83	0,25	0,21	0,56	23,22

Коэффициент маневренности не соответствует нормативному значению. Увеличение в отчетном году по сравнению с предыдущим годом составило 0,09. Доля собственного капитала в собственных оборотных средствах составляет 83 %.

Значение коэффициента автономии не соответствует нормативному значению. Это говорит о том, что оборотные средства превышают собственный капитал в 4 раза. Данный факт отрицательно сказывается на деятельности организации, т.к.

оборотные средства финансируются за счет заемных средств на 75 %. Необходимо снижать долю заемных средств.

Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными оборотными средствами не соответствует нормативному значению. Значение данного коэффициента составляет 0,21 (наибольшее значение в динамике пяти лет). Иными словами, оборотные активы обеспечены собственными оборотными средствами только на 21 % (в большей степени оборотные активы обеспечиваются за счет заемных средств).

Коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами соответствует нормативному значению (запасы на 56 % обеспечены собственными оборотными средствами).

Коэффициент соотношения оборотных активов и недвижимого имущества также соответствуют нормативному значению. Оборотные активы превышают внеоборотные активы в 23 раза.

Необходимо отметить тот факт, что по большинству исследуемых коэффициентов, организация не является платежеспособной. Это говорит о том, что в организации небольшая доля высоколиквидных активов по сравнению с высокой долей высокой долей краткосрочных обязательств. Необходимо увеличивать долю высоколиквидных активов. Это можно сделать за счет долгосрочного кредита или займа. Необходимо выбрать более выгодные условия кредитования. Это поможет увеличить долю высоколиквидных активов, а также повысить платежеспособность организации и обеспечивать ООО «ППППП» более устойчивое финансовое положение.

Необходимо провести следующие мероприятия по повышению платежеспособности ООО «ППППП»:

- 1 Сократить цикл оказания услуг до минимума и тем самым ускорить оборачиваемость средств. Привлечь новые долгосрочные источники финансирования, которые будут гарантировать постоянное поступление денежных средств.

2 Улучшить эффективность использования оборотных средств с помощью контроля в расчетах, что включает в себя определение условий оплаты за производимую продукцию, создание резерва по долгам сомнительного происхождения и отбор потенциальных покупателей.

3 Улучшить эффективность управления имуществом предприятия, применив интенсивные и экстенсивные факторы для улучшения использования фондов.

На текущую платежеспособность организации влияет степень ликвидности оборотных активов, но следует учесть, что ликвидность и платежеспособность не тождественны. Коэффициент ликвидности может говорить об удовлетворительном положении организации, однако, если в состав оборотных активов входят в большей степени активы с сомнительной ценностью, то оценка может быть ошибочной.

Финансовое состояние предприятия более динамичное, если его сравнивать с ликвидностью, так как в процессе стабилизации производственной деятельности формируется структура источников средств и оборотных активов, где крайне редко случаются резкие изменения.

Платежеспособность меняется очень быстро, и вполне возможна в любой момент хроническая ее потеря или же временная. К примеру, сегодня организация является платежеспособной, а завтра наступил срок расчета с кредитором, а средств не хватает из-за задержки дебиторами платежей и предприятие становится неплатежеспособным. Такая задержка является краткосрочной и платежеспособность быстро восстанавливается.

Показатели финансовых результатов характеризуют абсолютную эффективность хозяйствования предприятия. Важнейшими среди них являются показатели прибыли, которая в условиях перехода к рыночной экономике составляет основу экономического развития предприятия. Рост прибыли создаёт финансовую базу для самофинансирования, расширенного производства, решение проблем социальных и материальных потребности трудового коллектива. За счёт прибыли выполняются также часть обязательств предприятия перед бюджетом, банками и другими предприятиями, организациями. Таким образом, показатели прибыли становятся важнейшими для оценки производственной и финансовой

деятельности предприятия. Они характеризуют степень его деловой активности и финансового благополучия.

В условиях рыночных отношений велика роль показателей рентабельности продукции, характеризующих уровень прибыльности (убыточности) её производства. Показатели рентабельности являются относительными характеристиками финансовых результатов и эффективности деятельности предприятия. Они характеризуют относительную доходность предприятия, измеряемую в процентах к затратам средств или капитала с различных позиций.

Показатели рентабельности - это важнейшие характеристики фактической среды формирования прибыли и дохода предприятий. По этой причине они являются обязательными элементами сравнительного анализа и оценки финансового состояния предприятия. При анализе производства показатели рентабельности используются как инструмент инвестиционной политики и ценообразования.

Динамика показателей рентабельности ООО «ППППП» представлена в таблице 10.7.

Рентабельность активов в 2014 году упала по сравнению с 2013 годом на 1,438 %. Данный показатель в 2014 году равен 2,8 %. Это говорит о том, что каждый рубль актива приносит 2,8 рубля чистой прибыли

Рентабельность оборотных активов в отчетном году составила 2,95 %. Это означает, что каждый рубль оборотных активов приносит 2,95 рубля чистой прибыли. В 2014 году данный показатель имел тенденцию к снижению.

Рентабельность собственного капитала составила в 2014 году 11,87 %. На 1 р. собственного капитала приходится 11,87 р. чистой прибыли. рентабельность собственного капитала на прямую зависит от оборачиваемости оборотных активов организации. Чтобы увеличить рентабельность собственного капитала необходимо увеличить оборачиваемость оборотных активов организации, которую можно достичь увеличив долю заемного капитала в составе совокупного капитала. В данном случае рекомендуется увеличить долгосрочные обязательства, тем самым повысив ликвидность активов, рентабельность и платежеспособность организации.

Таблица 10.7 – Показатели рентабельности ООО «ППППП», %

Год	Рентабельность активов	Рентабельность оборотных активов	Рентабельность собственного капитала	Рентабельность продукции
2001	2,16	2,78	12,25	1,09
2002	4,31	4,93	14,42	1,00
2003	4,27	2,75	11,73	0,90
2004	3,22	2,12	12,07	0,58
2005	2,50	1,13	9,58	0,59
2006	3,74	3,78	10,26	0,54
2007	3,57	3,35	8,95	0,52
2008	1,21	0,82	5,65	0,16
2009	1,97	0,87	8,44	0,25
2010	2,44	3,00	9,92	0,48
2011	3,99	2,70	8,73	0,54
2012	0,66	0,67	4,69	0,40
2013	4,24	4,39	17,87	1,89
2014	2,80	2,95	11,87	1,68

Рентабельность продукции снизилась в отчетном году незначительно и составила 1,677 %. Это означает, что на рубль себестоимости продукции приходится 1,677 р. чистой прибыли. для увеличения рентабельности продукции необходимо снижать затраты на себестоимость продаж. В данном случае рентабельность продукции является показателем, который отражает ситуацию в организации недостоверно. Т.к. показатель себестоимости продаж формируется в ООО «ППППП» не правильно, то расчет данного показателя ставится под сомнения и не может быть принят к анализу как достоверный показатель, реально отражающий ситуацию в организации.

10.3 Эконометрическое моделирование влияния показателей бизнес процессов на эффективность деятельности предприятия

Факторы внутренней среды предприятия, в большинстве случаев поддаются воздействию со стороны менеджмента данного предприятия, поэтому обратимся к методике корреляционно-регрессионного анализа и выявим данные показатели, оказывающие решающее воздействие на рентабельность продаж.

При проведении корреляционно-регрессионного анализа будем придерживаться схемы представленной в первой главе данной работы.

В качестве периода анализа будет использован отрезок времени охватывающий начало функционирования предприятия по настоящий период (2001-2014 гг.).

В качестве внутренних факторов влияющих, по нашему мнению, на динамику рентабельности продаж используем следующие: X_1 – фондоотдача (р.); X_2 – производительность труда (р./чел.); X_3 – материалоотдача (р.).

Далее необходимо оценить значения парных коэффициентов корреляции. Результаты представим в виде матрицы парных коэффициентов корреляции (таблица 10.8).

Рассмотрение данной матрицы позволяет определение факторов, оказывающих наибольшее влияние на результативный показатель, а также на первом шаге выявить и устранить мультиколлинеарность.

Таблица 10.8 - Матрица парных коэффициентов корреляции для зависимости коэффициента рентабельности продаж от внутренних факторов

	Y	X_1	X_2	X_3
Y	1,000			
X_1	0,980	1,000		
X_2	-0,482	-0,837	1,000	
X_3	0,984	0,988	-0,851	1,000

Согласно данным, приведенным в таблице 10.8, получаем, что наибольшее влияние на зависимую переменную оказывает показатель X_3 – материалоотдача. Также значительное влияние на зависимую переменную оказывает фактор X_1 . При этом между данными показателями наблюдается сильная взаимосвязь, что указывает на наличие мультиколлениарности, отсюда следует, что совместное использование в модели данных регрессоров нежелательно, так как может привести к неверным выводам.

В связи с этим в дальнейшем проведем анализ двух моделей:

$$\tilde{Y} = f(x_1) + E \text{ и } \tilde{Y} = f(x_3) + E.$$

Результаты построения эконометрических моделей представим в таблице 10.9.

Коэффициент корреляции для обеих моделей получен весьма высоким, его значение свидетельствует о значимой связи между рассматриваемыми показателями.

Фактическое значение F -критерия Фишера больше табличного значения (p -уровень не превышает 5 % порога), отсюда можно сделать вывод о статистической значимости моделей.

Таблица 10.9 – Результаты проведения корреляционно-регрессионного анализа

Показатели	$\tilde{Y} = f(x_1) + E$	$\tilde{Y} = f(x_3) + E$
Множественный R	0,980	0,984
R -квадрат	0,960	0,968
Нормированный R -квадрат	0,957	0,965
Фактическое значение F -критерия Фишера	290,582	360,307
p -уровень значимости	0,000	0,000

Прежде чем приступить к анализу полученных моделей, обратится к тесту ранговой корреляции Спирмена для обнаружения гетероскедастичности. Суть

данного теста сводится к расчету коэффициента, характеризующего взаимосвязь между экзогенными переменными и регрессионными остатками. В случае наличия взаимосвязи (коэффициент больше 0,7 и статистически значим) наличие проблемы подтверждается (таблица 10.10).

Таблица 10.10 - Результаты построения теста ранговой корреляции Спирмена на обнаружение гетероскедастичности

Показатель	Число наблюдений	Коэффициент Спирмена	<i>t</i> -статистика Стьюдента	<i>p</i> -уровень значимости
X_1 и остатки	14	-0,176	-0,619	0,547
X_3 и остатки	14	-0,114	-0,399	0,697

Так как значения коэффициента в обоих случаях получены статистически не значимыми, можно сделать вывод об отсутствии проблемы гетероскедастичности.

В результате получаем следующие модели зависимости (под моделью приведены фактические значения *t*-статистики Стьюдента):

$$\tilde{Y} = -38,404 + 1,207 \cdot x_1 \\ -9,680 \quad 17,046$$

Т.е. при увеличении фондоотдачи на 1 рубль, рентабельность продаж вырастит на 1,2 процентных пункта.

$$\tilde{Y} = -47,253 + 50,238 \cdot x_3 \\ -11,770 \quad 18,982$$

При росте материалоотдачи на 1 рубль, рентабельность увеличится на 50,2 процентных пункта.

Так как регрессионные модели зависимости рентабельности от регрессоров статистически значимы, то проведем прогнозирование на их основе.

При этом, в качестве возможных значений регрессоров используем:

- минимальное значение, что соответствует пессимистическим прогнозам;
- прогноз на 2015 год по линейным моделям переменных X_1 и X_3 , что будет соответствовать реалистичным прогнозам;
- максимальные значения независимых переменных, что соответствует оптимистическому сценарию развития.

В результате проведенного моделирования в пакете STATISTICA получаем результаты, представленные в таблице 10.11.

Таблица 10.11 - Результаты моделирования влияния факторов на рентабельность продаж ООО «ППППП»

Показатели	Варианты прогноза		
	пессимистическим	реалистический	оптимистический
X_1	27,33	25,48	73,99
Предсказанное значение Y	-3,70	-6,05	55,54
-95,0% дов. граница	-8,23	-10,84	51,19
+95,0% дов. граница	0,82	-1,26	59,88
X_3	1,01	0,82	2,08
Предсказанное значение Y	3,49	-5,84	57,24
-95,0% дов. граница	0,10	-10,12	53,17
+95,0% дов. граница	6,88	-1,56	61,32

Полученные прогнозы по обеим моделям схожи, так при максимизации регрессоров наблюдается значительный рост рентабельности продаж. Соответственно при снижении значений независимых переменных, наблюдается сокращение рентабельности.

10.4 Анализ траектории развития хозяйственной деятельности

Актуальным для стратегического управления предприятием является оценка траектории развития хозяйственной деятельности и выявление критерия эффективности деятельности предприятия. Для достижения этих целей можно применить непараметрические методы ранговой корреляции, которые заключаются в переходе от объемного индикатора развития хозяйственной системы к структурно-динамическому посредством синтеза динамического норматива.

Суть данной методики заключается в выполнении ряда процедур.

Первоначально необходимо определить целевую функцию предприятия. Далее следует разграничить зоны хозяйственной деятельности предприятия, т.е. выделить исходные показатели, промежуточные результаты и конечные результаты.

Следующий шаг заключается в расчете параметров изменения показателей и их ранжировании, а именно в вычислении темпов изменения показателей в смежных периодах и темпов изменения этих темпов. Далее показатели ранжируются в порядке убывания двойных индексов за каждый отчетный период времени и присвоить каждому ранг. Так для каждого показателя формируется динамический ряд. Значения, которого сравниваются с динамическим эталоном, формирование которого и есть задача следующего шага.

Динамический эталон представляет собой ранжированный список показателей финансово-хозяйственной деятельности организации.

Заключительным этапом анализа является статистическая обработка фактических рангов показателей и динамического эталона. Рассчитываются коэффициенты ранговой корреляции по отклонениям, по инверсиям и обобщенный коэффициент развития.

Коэффициент ранговой корреляции по отклонениям:

$$K_{откл} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (i - R)^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (10.1)$$

где n - общее количество показателей, синтезированных в динамическом нормативе;

i - фактические ранги показателей;

R - эталонные ранги тех же показателей в динамическом нормативе.

Коэффициент ранговой корреляции по инверсиям:

$$K_{инв} = \frac{S^+ - S^-}{\frac{1}{2}n(n-1)}, \quad (10.2)$$

где S^+ - количество положительных соотношений между рангами двух рядов;

S^- - количество отрицательных соотношений между рангами рядов.

Явление развития выражается положительной корреляцией динамического эталона и фактического ряда, а явление деградации выражается отрицательной корреляцией.

Характеристика развития выражается с помощью эконометрической шкалы, на которой коэффициент развития принадлежит интервалу $[0,1]$ с положительным диапазоном при $[0,25;1]$, отвечающим развитию, и отрицательным диапазоном при $[0;0,25]$, соответствующим явлению деградации; значение 0,25 означает движение по инерции (отсутствие развития). Этим условиям соответствует коэффициент развития, определяемый по формуле:

$$K_{разв} = \frac{(1 + K_{откл})(1 + K_{инв})}{4}. \quad (10.3)$$

Для определения траектории развития ЗАО «ААА» за 2000 - 2014 гг. анализируются следующие показатели финансово-хозяйственной деятельности, которые наиболее значимо влияют на экономическую устойчивость предприятия:

прибыль от продаж, выручка от продаж, себестоимость проданных товаров и объем реализованной продукции.

Исходные данные представлены в таблице 10.12.

Таблица 10.12 - Динамические ряды показателей, характеризующих результаты деятельности ЗАО «ААА» за 2000 - 2014 гг., тыс. рублей

Год	Выручка от продажи товаров	Себестоимость проданных товаров	Прибыль от продаж	Объем реализованной продукции
2000	102587	94177	4176	471996
2001	110969	96036	5696	512589,4
2002	109976	97821	4723	503090,1
2003	194022	139377	3188	730567,3
2004	227761	193825	21447	634749,6
2005	344336	298436	43302	747519,3
2006	365798	321726	39766	773465,8
2007	471996	374708	90817	461996
2008	512589,4	402579,4	101852	511789,4
2009	503090,1	393050,1	98297	504190,1
2010	730567,3	612458,3	115290	720967,3
2011	634749,6	499979,6	127902	629749,6
2012	747519,3	658619,3	79567	735049,3
2013	773465,8	690161,8	78295	753665,8
2014	795428	705203	81520	781228

Далее рассчитываются двойные индексы фактических значений данных количественных показателей, представленных в таблице 10.13.

Таблица 10.13 - Динамические ряды показателей, характеризующих результаты деятельности ЗАО «ААА» за 2000 - 2014 гг.

Год	Выручка от продажи товаров	Себестоимость проданных товаров	Прибыль от продаж	Объем реализованной продукции
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	0,916	0,999	0,608	0,904
2003	1,780	1,399	0,814	1,480
2004	0,665	0,976	9,967	0,598
2005	1,288	1,107	0,300	1,355
2006	0,703	0,700	0,455	0,879
2007	1,215	1,080	2,487	0,577
2008	0,842	0,922	0,491	1,855
2009	0,904	0,909	0,861	0,889
2010	1,480	1,596	1,215	1,452
2011	0,598	0,524	0,946	0,611
2012	1,355	1,614	0,561	1,336
2013	0,879	0,795	1,582	0,878
2014	0,994	0,975	1,058	1,011

Определим коэффициент ранговой корреляции по отклонениям. Для этого найдем фактические ранговые значения рядов показателей динамического норматива, а также сумму квадратов ранговых отклонений от эталонного ряда. Прежде всего необходимо присвоить эталонные ранги каждому показателю. Первый ранг в динамическом нормативе присваивается показателю, который в наибольшей степени соответствует выполнению хозяйственной системой ее функции. Темпы его роста являются максимальными. Остальные ранги присваиваются показателям в порядке убывания их влияния на выполнение функции хозяйственного субъекта.

Эталонные ранги присвоены в следующем порядке: прибыль от продаж, себестоимость проданных товаров, выручка от продажи товаров, объем реализованной продукции. Результаты определения коэффициента ранговой корреляции по отклонениям занесены в таблицу 10.14.

Таблица 10.14 - Ранговая оценка совместного движения во времени показателей, синтезированных в динамический норматив

Год	Прибыль от продаж	Себестоимость проданных товаров	Выручка от продажи товаров	Объем реализованной продукции	Сумма квадратов ранговых отклонений	Коэффициент ранговой корреляции по отклонениям
2000	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	-	-	-	-
2002	4	1	2	3	12	-0,2
2003	4	3	1	2	18	-0,8
2004	1	2	3	4	0	1,0
2005	4	3	2	1	20	-1,0
2006	4	3	2	1	20	-1,0
2007	1	3	2	4	2	0,8
2008	4	2	3	1	18	-0,8
2009	4	1	2	3	12	-0,2
2010	4	1	2	3	12	-0,2
2011	1	4	3	2	8	0,2
2012	4	1	2	3	12	-0,2
2013	1	4	2	3	6	0,4
2014	1	4	3	2	8	0,2

Для определения коэффициента ранговой корреляции по инверсиям следует определить число инверсий показателей, которое необходимо произвести в

фактическом ранжированном ряду, чтобы преобразовать его в эталонный ряд. При этом сравниваются между собой не ранги каждого показателя в отдельности, а именно вся совокупность фактических рангов со всей совокупностью эталонных рангов в синтезированном динамическом нормативе. При этом значением "+1" обозначаются варианты, когда в фактическом ряду ранги стоят "правильно", т.е. в порядке возрастания, а "-1" обозначает те случаи, когда ранги стоят "неправильно", т.е. в порядке убывания рангов. Результаты анализа приведены в таблице 10.14. Определив число перестановок, рассчитывается коэффициент ранговой корреляции по инверсиям по формуле 10.2.

Таблица 10.14 - Инверсии фактической вариации рангов в сравнении с синтезированным нормативом и коэффициент ранговой корреляции по инверсиям

Пары показателей	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Прибыль от продаж / Себестоимость проданных товаров	-1	-1,0	1	-1	-1	1,0	-1,0	-1	-1	1	-1	1,0	1
Прибыль от продаж / Выручка от продажи	-1	-1,0	1	-1	-1	1,0	-1,0	-1	-1	1	-1	1,0	1
Прибыль от продаж / Объем реализованной продукции	-1	-1,0	1	-1	-1	1,0	-1,0	-1	-1	1	-1	1,0	1
Себестоимость проданных / Выручка от продажи	1	-1,0	1	-1	-1	-1,0	1,0	1	1	-1	1	-1,0	-1

Продолжение таблицы 10.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Себестоимость проданных / Объем реализованной продукции	1	-1,0	1	-1	-1	1,0	-1,0	1	1	-1	1	-1,0	-1
Выручка от продажи / Объем реализованной продукции	1	1,0	1	-1	-1	1,0	-1,0	1	1	-1	1	1,0	-1
Сумма (+;-)	0	-4,0	6	-6	-6	4,0	-4,0	0	0	0	0	2,0	0
Коэффициент ранговой корреляции по инверсиям	0	-0,7	1	-1	-1	0,7	-0,7	0	0	0	0	0,3	0

При помощи коэффициентов ранговой корреляции по отклонениям и по инверсиям аудиторы описывают различные стороны экономической динамики. Поэтому чтобы придать завершенность системе статистических показателей и выйти на обобщающий показатель развития хозяйственной системы, рассчитанные два коэффициента следует свести в один. Это сведение является последним шагом анализа, который заключается в расчете коэффициента развития по формуле 10.3. Итоги расчета занесены в таблицу 10.15.

Таблица 10.15 - Итоговая скалярная оценка траектории развития во времени хозяйственной системы

Год	Коэффициент итоговой скалярной оценки развития	Год	Коэффициент итоговой скалярной оценки развития
1	2	3	4
2002	0,20	2009	0,20
2003	0,02	2010	0,20

Продолжение таблицы 10.15

1	2	3	4
2004	1,00	2011	0,30
2005	0,00	2012	0,20
2006	0,00	2013	0,47
2007	0,75	2014	0,30
2008	0,02		

Для анализа полученных результатов объединим значения рассчитанных коэффициентов ранговой корреляции по отклонениям, по инверсиям и коэффициент итоговой скалярной оценки развития на графике, представленном на рисунке 10.5.

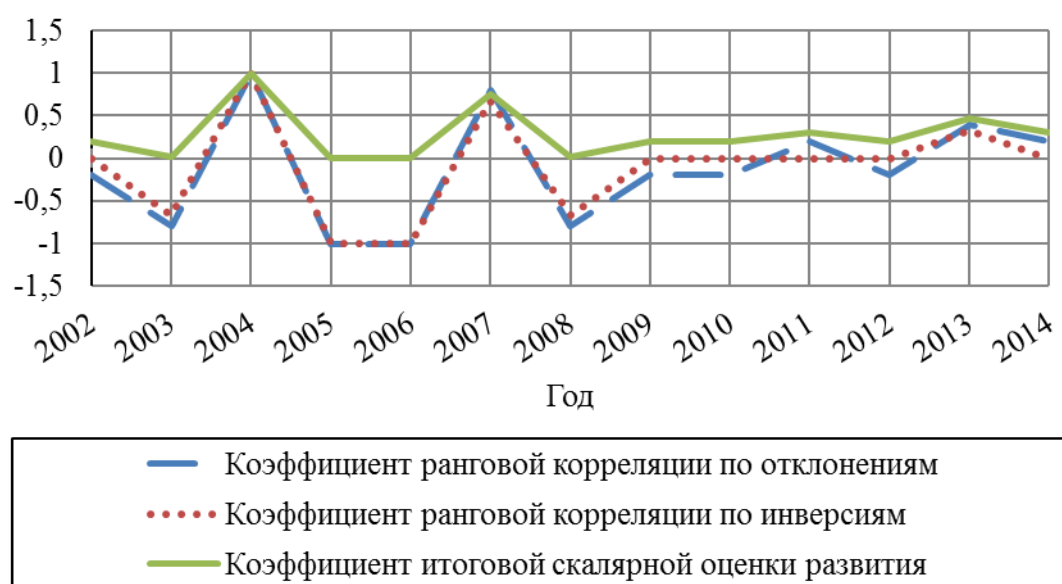


Рисунок 10.5 – Оценка траектории развития хозяйственной системы ЗАО «ААА», 2000 - 2014 гг.

Положительные значения коэффициентов соответствуют прямой ранговой корреляции, при полной прямой корреляции (ранги всех объектов по двум переменным совпадают, а хозяйственный риск отсутствует) значения коэффициентов равны плюс 1. Отрицательные значения коэффициентов отражают ситуацию усиления уровня хозяйственного риска предприятия, при полной

обратной связи (ранги объектов по двум переменным являются противоположными) значения коэффициентов равны минус 1, а уровень хозяйственного риска критический. Основное отличие между коэффициентами ранговой корреляции по отклонениям и по инверсиям заключается в логике их внутреннего устройства. Так, первый отражает объемное отклонение фактического ряда от нормативного, а второй – структурное отклонение, когда учитываются перестановки (инверсии) показателей друг относительно друга в фактическом ряду по сравнению с нормативным.

С экономической точки зрения коэффициент ранговой корреляции по отклонениям характеризует низкую результативность финансовой системы предприятия, так как его значения преимущественно отрицательные. Оценка на основе коэффициента ранговой корреляции по инверсиям отражает также низкую эффективность функционирования предприятия в силу преобладающих отрицательных значений. Однако коэффициент итоговой скалярной оценки развития принимает только положительные значения. Характеристика положительного коэффициента развития выражается в шкале, в соответствии с которой принадлежность значения коэффициента к диапазону выше 0,25, отвечает развитию предприятия, т.е. в 2004, 2007, 2011, 2013 и 2014 гг. предприятие достигало поставленные производственные цели. Отрицательный диапазон при значении коэффициента меньше 0,25, соответствует явлению деградации хозяйственной системы, которое присуще предприятию в 2002, 2003, 2005, 2006, 2008, 2009, 2010 и 2012 гг.

Таким образом, анализируя данные рисунка 10.5, можно сделать вывод о том, что при сложившиеся соотношения рангов совместного движения рассматриваемых количественных показателей, существенно значимых для экономической устойчивости предприятия, и сравнении их с эталонным ранжированным рядом в рассматриваемом периоде предприятие вышло на положительную траекторию развития лишь к концу исследуемого периода.

В заключение можно отметить, что за рассматриваемый период предприятие реализовывало управленческую политику, направленную на умеренно стабильное развитие бизнеса, о чем свидетельствуют результаты, проведенного анализа.

Все же еще следует подтвердить финансовую состоятельность ЗАО «ААА». Так, хозяйственная деятельность любого производителя должна соответствовать экономическому принципу, суть которого в общем виде заключается в достижении максимально возможного результата при минимальных затратах. Другими словами, результативность финансовой и хозяйственной деятельности предприятия оценивается с точки зрения эффективности преобразования ресурсов в результаты. Данному определению соответствует рентабельность основной деятельности предприятия.

Поэтому, чтобы выявить сильные и слабые стороны бизнеса необходимо оценить именно рентабельность предприятия.

Рентабельность основной деятельности предприятия характеризует эффективность производства в целом, а также доходность различных подразделений деятельности, окупаемость затрат и т.п. С помощью рентабельности можно оценить и динамику развития, проведя сравнительный анализ с показателями других предприятий.

Учитывая все вышесказанное, следующим этапом работы будет анализ, заключающийся в применении статистических методов прогнозирования к уровню рентабельности основной деятельности предприятия ЗАО «ААА».

10.5 Прогнозирование рентабельности с помощью применения корреляционно-регрессионного анализа

Одним из важнейших показателей оценки финансово-экономической деятельности предприятия является рентабельность, которая показывает насколько эффективно предприятие использует собственные средства для получения прибыли.

Рентабельность более полно, чем прибыль, характеризует окончательные результаты хозяйствования, т.к. ее величина показывает соотношение эффекта с наличными или используемыми ресурсами.

Разноплановость, которая существует в настоящее время в вопросах определения рентабельности, ее анализа и планирования указывает на актуальность применения рассматриваемого показателя для анализа успешности функционирования предприятия.

Поэтому на основе имеющихся данных о размере рентабельности основной деятельности предприятия необходимо реализовывать процесс её моделирования и прогнозирования за счёт факторов. Для проведения расчетов были использованы следующие переменные:

y - рентабельность основной деятельности, %;

x_1 - выручка от продажи товаров, тыс. р.;

x_2 - себестоимость проданных товаров, тыс. р.;

x_3 - прибыль от продаж, тыс. р.;

x_4 - объем реализованной продукции, тыс. р.

По данным показателям построим регрессионную модель и разработаем по ней вариантный прогноз.

Рассмотрим парные коэффициенты корреляции для выявления взаимосвязи показателей. Матрица парных коэффициентов представлена в таблице 10.16.

Таблица 10.16 – Матрица парных коэффициентов корреляции

Показатели	y	x_1	x_2	x_3	x_4
y	1,00	0,99	0,85	0,52	0,54
x_1	0,99	1,00	0,80	0,57	0,47
x_2	0,85	0,80	1,00	0,14	0,88
x_3	0,52	0,57	0,14	1,00	-0,18
x_4	0,54	0,47	0,88	-0,18	1,00

Эта матрица симметричная и положительно определенная. Анализ таблицы 10.16 показал, что умеренная связь наблюдается между прибылью от продажи товаров и рентабельностью ($r_{yx_3} = 0,52$), рентабельностью и объемом реализованной продукции ($r_{yx_4} = 0,54$), выручкой от продажи и прибылью от продаж ($r_{x_1x_3} = 0,57$), а также выручкой от продажи и объемом реализованной продукции ($r_{x_1x_4} = 0,47$).

Между себестоимостью проданных товаров и прибылью от продаж наблюдается слабая связь ($r_{x_2x_3} = 0,14$). Обратная слабая связь выявлена между прибылью от продаж и объемом реализованной продукции ($r_{x_3x_4} = 0,14$).

Нестрогая линейная зависимость между объясняющими переменными может привести к получению ненадежных оценок регрессии. эта проблема возникает в случае мультиколлениарности. Выявить мультиколлениарность можно, опираясь на метод анализа матрицы парных коэффициентов корреляции: если в корреляционной матрице между экзогенными переменными наблюдаются значения больше 0,80, то предполагают наличие мультиколлениарности.

Опираясь на данные таблицы 10.16 можно заметить, что коллинеарность наблюдается между следующими экзогенными переменными:

- 1) рентабельностью и себестоимостью проданных товаров ($r_{yx_2} = 0,85$);
- 2) выручкой и себестоимостью проданных товаров ($r_{x_1x_2} = 0,80$);
- 3) себестоимостью проданных товаров и объемом реализованной продукции ($r_{x_2x_4} = 0,88$).

После исключения мультиколлениарных факторов получена следующая модель регрессии:

$$\hat{y} = 16,35 + 0,17x_3 + 0,02x_4. \quad (10.3)$$

В случае, если между объясняющими переменными существует частичная мультиколлениарность, то оценки коэффициентов линейной модели, полученные по МНК, становятся неустойчивыми, незначительное изменение состава выборки или

состава объясняющих переменных может вызвать кардинальное изменение модели, что делает модель непригодной для практических целей. Наиболее распространенным в таких случаях приемом оценивания параметров регрессионной модели является метод пошаговой регрессии, то есть последовательное исключение незначимых факторов модели (10.3). Таким является фактор: x_4 – объем реализованной продукции. Значимым оказался фактор x_3 – прибыль от продаж.

В результате, после исключения фактора x_4 , получена модель:

$$\hat{y} = 4,39121 + 0,00016x_3. \quad (10.4)$$

В модели (10.4) все факторы являются значимыми, кроме свободного члена. Сделать вывод о качестве полученной модели помогут данные таблицы 10.16.

Таблица 10.16 – Результаты построения регрессионной модели 10.4

Коэффициенты регрессии		Стандартная ошибка	t -критерий	$t_{кр}$ (0,05;13)	Границы 95 % доверительных интервалов	
Обозначение	Значение					
b_0	4,39121	1,78	2,45	2,17	0,53038	8,25674
b_3	0,00016	0,02	6,57		0,00011	0,00021
$\hat{R}^2 = 0,769$; $F_{фак} = 43,29$; $F_{табл}(0,05;1;13) = 4,66$						

Таким образом, данные таблицы 10.16 показывают, что уравнение в целом значимо при $\alpha = 0,05$, поскольку $F_{набл} = 43,29$ больше $F_{кр} = 4,66$. Значим коэффициент регрессии, т.к. наблюдаемое значение $t_3 = 6,57$ больше $t_{кр} = 2,17$.

Коэффициент детерминации ($R^2 = 0,769$) свидетельствует о том, что вариация результативного признака в исследуемой совокупности на 76,9 % объясняется колеблемостью вошедших в модель показателей, а 23,1 % – воздействием случайных и неучтенных факторов. Таким образом, проверка уравнения регрессии

позволяет сделать вывод о значимости, адекватности и точности полученной модели.

Кроме этого, анализируя полученную регрессионную модель (10.4), можно сделать следующие выводы. С увеличением прибыли от продаж на 1 тысячу рублей рентабельность возрастает в среднем на 0,00016 %.

Из четырех рассмотренных факторов лишь 1 был включен в модель, однако это не означает, что оставшиеся 3 объясняющих переменных ни оказывают никакого влияния на изменение рентабельности основной деятельности предприятия. Можно сказать, что при заданном уровне значимости на фоне влияния рассмотренных в модели факторов, данные показатели не оказывают существенного влияния на эндогенную переменную.

Проверим модель на автокорреляцию и гетероскедастичность регрессионных остатков.

Автокорреляция первого порядка проверяется с помощью критерия Дарбина-Уотсона. Наблюдаемое значение критерия вычисляется по следующей формуле:

$$D_u = \frac{\sum_{i=2}^n (\varepsilon_i \cdot \varepsilon_{i-1})}{\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2} = \frac{213,18}{182,49} = 1,17. \quad (10.5)$$

Критерий Дарбина-Уотсона имеет выборочное распределение, которое обладает двумя критическими значениями $d_l=1,07$ и $d_u=1,16$. Следовательно, на уровне значимости $\alpha=0,05$ нулевая гипотеза об отсутствии автокорреляции принимается, так как полученное значение критерия больше табличных.

Проверим модель на гетероскедастичность с помощью теста Голдфельда-Квандта.

В данном случае выдвигаются гипотезы:

– $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_n^2$ (отсутствие гетероскедастичности);

– $H_1 : \exists i \neq j : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2$ (наличие гетероскедастичности).

Для реализации данного метода необходимо для начала все наблюдения упорядочить по величине признака x_3 , и отобразить в таблице 10.17.

Таблица 10.17 – Упорядоченные значения по фактору x_3

№ п/п	y	x_3	№ п/п	y	x_3
1	2,3	3188	9	12,1	79567
2	4,4	4176	10	11,6	81520
3	4,8	4723	11	24,2	90817
4	5,9	5696	12	25	98297
5	11,1	21447	13	25,3	101852
6	12,4	39766	14	18,8	115290
7	14,5	43302	15	25,6	127902
8	11,3	78295			

Далее совокупность разбивается на 3 подсовкупности объёмами 6, 3, 6 соответственно и оцениваются с помощью ППП Excel отдельные регрессии для первой и третьей подвыборки. Уравнение регрессии по каждой части имеет вид:

$$\hat{y}_1 = 3,48 + 0,25x_3, \quad (10.6)$$

$$\hat{y}_2 = 2,04 + 0,22x_3. \quad (10.7)$$

Суммы квадратов отклонений для моделей (10.6) и (10.7) равны 11,05 и 141,06 соответственно. Т.к. дисперсия регрессии по первой подвыборке существенно меньше дисперсии регрессии по третьей подвыборке, то предположение о пропорциональности дисперсий отклонений значениям x верно. Для сравнения соответствующих дисперсий рассчитываются фактическое и табличное значения F-критерия Фишера:

$$F_{набл} = \frac{141,06}{11,05} = 12,76; F_{кр(0,05;4;4)} = 16,38 \quad (10.8)$$

Так как $F_{набл} < F_{кр}$, следовательно, гипотеза о несущественном различии дисперсий в подвыборках принимается, то есть в остатках отсутствует гетероскедастичность.

Так как в остатках отсутствуют автокорреляция и гетероскедастичность, следовательно, полученная модель пригодна для прогнозирования.

Значение каждого из прогнозов можно получить путем подстановки минимального (3188 тыс. р.), среднего (59722,53 тыс. р.) и максимального (127902 тыс. р.) значения фактора x_3 в модель регрессии 10.4. Результаты расчета прогноза занесены в таблицу 10.18.

Также необходимо рассчитать доверительные интервалы для уровня значимости $\alpha = 0,05$ для каждого прогнозного значения с помощью формулы:

$$\tilde{y}_{прог} - t_{\alpha} \cdot SE_{b_i} \leq y \leq \tilde{y}_{прог} + t_{\alpha} \cdot SE_{b_i}, \quad (10.9)$$

где $\tilde{y}_{прог}$ - прогнозируемое значение признака;

t_{α} - табличное значение t-критерия Стьюдента;

SE_{b_i} - стандартная ошибка параметра уравнения регрессии.

Для модели 10.4 $t_{\alpha} = 2,17$, $SE_{b_i} = 4,03$. Подставив имеющиеся данные и прогнозные значения в уравнение 10.4, получены правая и левая граница прогнозов, представленные в таблице 10.18.

Таблица 10.18 – Теоретические значения результативного признака на 2015 год

Прогноз	Значение прогноза рентабельности, %	Правая граница интервала, %	Левая граница интервала, %
Пессимистический	4,9	11,6	1,8
Реалистический	13,9	22,7	5,2
Оптимистический	24,8	33,6	16,1

Таким образом, на основании таблицы 10.18 с 95% вероятностью можно утверждать, что значение результативного показателя - рентабельность основной деятельности предприятия в 2015 году, ожидалась в пределах 1,8 % - 11,6 % в худшем случае, в лучшем случае – от 16,1 % до 33,6 %.

Подводя общий итог, можно сделать вывод, что хотя бизнес – статистика является новым направлением в статистической науке, она имеет все предпосылки к успешному развитию, на основе использования методов и подходов смежных дисциплин.

10.6 Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные показатели хозяйственно-финансовой деятельности предприятий.
2. Какие статистические методы применяются для анализа динамики основных показателей финансово-хозяйственной деятельности?
3. Какие статистические методы применяются для анализа состояния и движения основных средств?
4. Какие показатели характеризуют структуру персонала анализируемого предприятия?
5. Назовите статистические методы изучения финансовых показателей.
6. В чем заключается анализ деловой активности предприятия?
7. Перечислите показатели деловой активности предприятия.
8. Как определяются ликвидность аналитического баланса предприятия?
9. Какие показатели финансовой устойчивости предприятия Вы знаете?
10. Как проводится оценка траектории развития хозяйственной деятельности?
11. В чем заключается суть критерия эффективности деятельности предприятия?

12. Назовите условия применения, а также задачи корреляционного и регрессионного анализа в бизнес-статистике.

10.7 Задачи для самостоятельного решения

1. По данным бухгалтерской отчетности предприятия проанализируйте:

1.1 производство и реализацию продукции;

1.2 использование трудовых ресурсов;

1.3 использование основных производственных фондов;

1.4 использование материальных ресурсов;

1.5 финансовые результаты деятельности;

1.6 финансовое состояние.

Разработайте прогноз тех показателей, которые будут способствовать разработке оптимальных управленческих решений руководства предприятия. Обоснуйте выбор данных (длину временного ряда анализируемых показателей, систему показателей) и статистических методов. Сделайте экономические выводы.

Список использованных источников

- 1 Ковалева, Т.Ю. Практикум по теории статистики : учеб.-практическое пособие / Т.Ю. Ковалева. – М.: КНОРУС, 2012. - 376 с.- ISBN 978-5-406-01057-0
- 2 Лопатников, Л.И. Экономико-математический словарь: словарь соврем. экон. науки / Л. И. Лопатников; под ред. Г. Б. Клейнера.– 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Дело, 2003. - 520 с. – ISBN 5-7749-0275-7.
- 3 Микроэкономическая статистика : учебник / под ред. С. Д. Ильенковой. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 544 с. : ил. - ISBN 5-279-02556-9.
- 4 Минашкин, В.Г. Бизнес-статистика и прогнозирование : учебно-практическое пособие / В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Р.А. Шмойлова. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. - 255 с. - ISBN 978-5-374-00379-6
- 5 Монографический отчет о научно-исследовательской деятельности кафедры статистики и эконометрики за 2006-2011 гг. / В. Н. Афанасьев [и др.]; под ред. В. Н. Афанасьева. - Оренбург : Университет, 2012. - 380 с.
- 6 Образцова, О.И. Статистика предприятий и бизнес – статистика / О.И. Образцова. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2011. – 700 с. – ISBN 978-5-7598-0732-2.
- 7 Орлов, А.И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений: учебник / А.И. Орлов. – М.: КНОРУС, 2010. – 568 с. ISBN 978-5-406-00275-9.
- 8 Отчет о работе заведующего кафедрой статистики и эконометрики : [за период с 28 мая 2011 г. по 27 мая 2016 г.] / [авт.-сост. В. Н. Афанасьев]. - Оренбург : ОГУ, [2016]. - 301 с.
- 9 Плеханова, Т. И. Теория статистики : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 080100.62 Экономика, 080200.62 Менеджмент, 080400.62 Управление персоналом, 100100.62 Сервис / Т. И. Плеханова, Т. В. Лебедева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение

высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2014. - 418 с. - Библиогр.: с. 412-413. - Прил.: с. 414-418. - ISBN 978-5-4417-0401-4.

10 Плеханова, Т. И. Социально-экономическая статистика : учебное пособие / Т. И. Плеханова, Т. В. Лебедева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 345 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259318](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259318) (31.01.2017).

11 Практикум по общей теории статистики : учебно-методическое пособие / под ред. М. Г. Назарова; М-во финансов Рос. Федерации, Акад. бюджета и казначейства. - Москва : КНОРУС, 2008. - 179 с. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 978-5-85971-421-6.

12 Практикум по социально-экономической статистике : учеб.- метод. пособие / под ред. М. Г. Назарова. - М.: КНОРУС, 2009. - 368 с.- ISBN 978-5-390-00203-2

13 Статистика : учебник для бакалавров: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Статистика" и другим экономическим специальностям / В. С. Мхитарян [и др.]; под ред. В. С. Мхитаряна. - Москва : Юрайт, 2015. - 591 с. - ISBN 978-5-9916-2411-4.

14 Статистика. Практикум : учеб. пособие для бакалавров / под ред. И.И. Елисейевой. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 514 с. - ISBN 978-5-9916-3002-3

15 Теория статистики : учебник / под ред. Г.Л. Громько. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 476 с. - ISBN 978-5-16-003444-7

16 Экономика и статистика фирм : учеб. для вузов / В. Е. Адамов [и др.]; под ред. С. Д. Ильенковой.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 288 с. : ил. - ISBN 5-279-02189-X.

17 Эконометрика для бакалавров : учебник / под ред. В. Н. Афанасьева. - Оренбург : Университет, 2014. - 435 с. - ISBN 978-5-4417-0467-0.

Учебное пособие

Владимир Николаевич Афанасьев

Наталья Сергеевна Еремеева

Татьяна Викторовна Лебедева

ОСНОВЫ БИЗНЕС – СТАТИСТИКИ

ISBN 978-5-7410-1689-3



9 785741 016893