

Тема 8. Прогнозирование спроса - 4 часа

1. Прогноз спроса и факторы, влияющие на него
2. Методы прогнозирования спроса
3. Коэффициент эластичности и его роль в прогнозировании спроса
4. Модели спроса
5. Особенности прогнозирования спроса на продовольственные и непродовольственные товары

Спрос в математическом смысле понимается как зависимость между ценой (P) и количеством товара (Q), который покупатели могут и желают приобрести по определенной цене, в определенный промежуток времени

Спрос с точки зрения экономики это есть платежеспособная потребность покупателей в этом товаре при данной цене.

Спрос характеризуется **величиной спроса** – количеством товаров, которое покупатели готовы приобрести по данной цене. Его величина показывает, что покупатели готовы купить такое количество товаров, но это не значит, что сделки действительно состоятся т.к. это зависит от ряда экономических факторов

Прогнозирование спроса - предсказание развития рынка во времени на основе изучения причинно-следственных связей, тенденций и закономерностей; определение возможного будущего спроса на товары и услуги в целях лучшего приспособления субъектов хозяйствования к складывающейся конъюнктуре рынка.

Прогноз спроса - это теоретически обоснованная система показателей о еще неизвестном объеме и структуре спроса

Классификация прогнозов спроса

По категориям потребителей

По регионам

По периоду времени

По отдельному товару или товарной группе

Главный акцент прогнозирования - количественная, качественная и ценовая оценка изменений объема и структуры спроса.

Срок прогнозирования спроса в зависимости от вида бизнес-решений.

Период времени	Тип решения	Пример
Краткосрочный (до 6 месяцев)	Оперативный	Управление товарными запасами, планирование производства и распределения
Среднесрочный (6 месяцев - 2 года)	Тактический	Аренда завода и оборудования, изменения кадров
Долгосрочный	Стратегический	Исследования, развитие завода, капитальные вложения. Изменения продукта



Потребительские вкусы

Наличие капитала

Квалификация персонала

Число покупателей

Объем продаж в прошлом

Кредитная политика

Организация продаж

Цены, в т.ч. на сопряженные товары

Качество товара

Доходы потребителей

Упаковка товара

Потребительские ожидания

реклама

Жизненный цикл товара

дизайн

Время года (сезонность спроса)

Производственные мощности

Наличие ресурсов

сервис

Цены на ресурсы и сырье

Производительность труда

Случайные факторы

**Информация
необходимая для
прогнозирования
спроса**

Общая информация
(политическая
стабильность, роль
государства,
законодательство и т.
д.)

Физиологические и
рациональные нормы
потребления товара

Численность
населения и его
половозрастной состав

Состояние рынка
взаимозаменяемых и
взаимодополняемых
товаров

Денежные доходы
населения

Доля рынка товара
предприятий отрасли

Прибыльность
деятельности

Состояние рыночных
цен на товар и
сопряженные товары

Тенденции развития
рынка

Обеспеченность
населения данным
товаром

ЛОГИКА РАЗРАБОТКИ ПРОГНОЗА СПРОСА

Собрать и проанализировать
данные о текущем состоянии
рынка и темпах изменения
спроса

Классифицировать показатели
потребления товара по
сегментам рынка

Выявить главные факторы,
определяющие спрос в прошлом
и настоящем

Составить прогноз развития
факторов, определяющих спрос
в прогнозируемом периоде

Разработать прогноз спроса



Характерные черты прогнозов:

1. Прогноз всегда ошибочен.
2. Прогноз является более полным при оценке ошибки.
3. Прогноз более точен для большей группы наименований товаров.
4. Прогноз более точен для более коротких промежутков времени.
5. Прогноз не может заменить расчетный спрос. Товары с зависимым спросом необходимо не прогнозировать. Спрос на них должен быть рассчитан исходя из спроса на конечные продукты, которые, в свою очередь, могут быть спрогнозированы

ПРИЧИНЫ НЕДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗОВ СПРОСА

Ошибки в исходных данных

Несоответствие данных

Непредвиденные экономические и политические
процессы

Недостатки методов
прогнозирования

Появление новых, неизвестных
факторов

Факторы, не поддающиеся точному
определению

Неточность предположений

Технические и технологические изменения

Изменения экономических связей субъектов
хозяйствования

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА

степень свободы процесса прогнозирования от субъективности

степень аналитичности прогнозирования

Субъективные методы. Такое определение предполагает, что процессы, используемые для формирования прогноза, не изложены в явной форме и неотделимы от лица, делающего прогноз

Наивные методы. Прогноз формулируется на базе наблюдений за прошлой эволюцией исследуемой переменной (например, уровень первичного спроса), без учета в явной форме основных движущих факторов

Объективные методы. Процессы прогнозирования четко сформулированы и могут быть воспроизведены другими лицами, которые неизбежно придут к формулировке такого же прогноза

Причинно-следственные методы. Факторы, определяющие спрос, идентифицированы, и их вероятные будущие значения спрогнозированы; из них выводится вероятное значение спроса, при условии реализации принятого сценария

Методы прогнозирования спроса делятся

на:

качественные методы –

где нет формальной математической модели из-за того, что имеющиеся данные не являются представителям и будущего состояния (долгосрочный прогноз)

Количественные методы

метод регрессии - продолжение линейной регрессии, где предполагается, что переменная линейно зависит от ряда других переменных

методы множества уравнений – где имеется ряд переменных, которые взаимозависят посредством ряда уравнений (эконометрические модели)

методы анализа рядов динамики - где мы имеем одну переменную, которая изменяется во времени и ее будущие значения зависят от прошлых

**Для
краткосрочных и
среднесрочных
прогнозов
применяются**

**качественные
методы:**

- экспертной оценки;
- оценки уровня продаж, высказанные ведущими торговыми фирмами;
- анкетирование потребителей

**количественные
методы:**

- использование коэффициента эластичности спроса;
- метод геометрической прогрессии;
- трендовая модель;
- многофакторные корреляционные и регрессионные модели, в том числе множественной линейной регрессии

**Для
долгосрочных
прогнозов
применяется**

Нормативный
целевой
методы

КАЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА

Метод полевых продаж (пробный маркетинг) – самый точный метод прогнозирования. На небольшом местном рынке предпринимается попытка смоделировать то, что потом будет в более большом рынке. Элементы: цена, виды рекламы, каналы сбыта, вид упаковки. После полученных данных составляются наметки относительно будущего прогноза

Экспертные методы:

- опрос группы руководителей отдельных отделов и служб предприятия;
- обобщение о ценах отдельных торговых агентов предприятия и руководителей подразделений;
- прогноз на базе прошлого оборота;
- на основании «доли рынка» компании, при котором оборот прогнозируется в виде определенного % от доли на рынке в данной отрасли;
- анализ конечного использования (на предполагаемых объемах заказов основных заказчиков предприятия);

Метод Дельфи – для средне- и долгосрочного периода; удовлетворительная точность; высокая объективность оценок; незначительная дополнительная информация; незначительное время.

Гибридные методы – при разработке сложных долгосрочных прогнозов применяются различные методы для отдельных его разделов. Решение сложных долгосрочных задач требует различные гибридные методы

Оценка по ожиданиям потребления – прямой опрос покупателей об их планах на покупки в течение определенного периода

Экономико-статистический метод прогнозирования спроса

трендовые модели

оценки и прогнозирования спроса. Трендовые модели прогнозирования спроса представляют собой уравнения, формализующие устойчивые процессы его развития. Основным параметр трендовых моделей – время, т. е. по существу речь также идет об экстраполяции на прогнозируемый период тенденций и закономерностей базисного периода

факторные модели

прогнозирования спроса. Сущность данных моделей заключается в том, что спрос на какую-либо группу товаров выражается в виде функции одного или нескольких факторов, определяющих развитие спроса

прогнозирование спроса с помощью коэффициентов эластичности.

Сущность этой модели заключается в использовании коэффициента эластичности спроса, который показывает, на сколько процентов изменяется спрос на данный товар при изменении дохода или другого фактора спроса на 1%.

Если аналитическая структура прогнозного процесса слаба, но прогноз опирается на объективную маркетинговую информацию, применяются так называемые **эвристические методы**. Речь идет о простых методах, основанных на предшествующем опыте или на более или менее сложной **экстраполяции данных о прошлых продажах**

~~Метод цепочки отношений~~ предполагает последовательное разложение абсолютного потенциала рынка вплоть до нахождения оценки спроса на конкретный товар или марку.

В **качестве примера** рассмотрим случай фирмы, продающей добавку, предназначенную для применения совместно с реактивами для смягчения воды в котельных. Поскольку многие предприятия пока еще не используют данную добавку, требуется оценить текущий потенциал рынка, а также реальный уровень спроса в определенной географической зоне.

Расчет производится следующим образом:

- потребление воды фирмами, имеющими котельные: 7 500 000 гл;
- норма расхода средства смягчения на литр воды: 1%;
- доля фирм, применяющих это средство: 72%;
- норма расхода добавки на литр средства: 9%;
- текущий потенциал рынка:

$$7\,500\,000 \text{ гл} \times 0,01 \times 0,72 \times 0,09 = 486\,000 \text{ л};$$

доля фирм, уже применяющих добавку: 54%;

- текущий уровень первичного спроса:

$$7\,500\,000 \text{ гл} \times 0,01 \times 0,72 \times 0,09 \times 0,54 = 262\,000 \text{ л}.$$

Если цель фирмы в том, чтобы добиться доли рынка 40%, продажи товара в данном регионе должны быть доведены до 105000 л.

Индикатор покупательной способности

При оценке потенциала территорий, зон, регионов или стран часто используют метод индикатора покупательной способности.

Цель состоит в измерении привлекательности рынка по средневзвешенному значению трех ключевых компонентов любого потенциала рынка:

- количества потребляющих единиц,
- покупательной способности этих потребляющих единиц,
- готовности этих потребляющих единиц к расходам.

Статистические индикаторы этих трех переменных определяются для выбранной территориальной базы (страна, область, район, город), после чего определяется средневзвешенный индекс для каждой зоны.

Существует два подхода:

- использовать стандартный индекс покупательной способности (ИПС), который предлагают фирмы по изучению рынка

Стандартные ИПС обычно основаны на трех следующих индикаторах:

$$\text{ИПС}_i = 0,50 (N_i) + 0,30 (R_i) + 0,20 (V_i)$$

где N - % общего числа жителей данной зоны i , R - % общего дохода в зоне i ,
 V - % розничных продаж в зоне i

- построить индекс специально для анализируемого сектора или гаммы товаров.

Вопрос 3 - Коэффициент эластичности и его роль в прогнозировании спроса

Впервые термин «эластичность» был применен в научном анализе физиком и химиком Робертом Бойлем (1626-1691 гг.)

И только лишь в 1885 году Альфред Маршалл дал экономическое определение эластичности спроса и предложения

Значение :

- коэффициент эластичности является инструментом статистических измерений, в том числе в маркетинговых исследованиях
- концепция эластичности является важным инструментом экономического анализа (в науке ведь недостаточно только измерить, нужно еще и объяснить полученный результат)

Определение коэффициента эластичности спроса от цены следует производить в **количественном**, а не стоимостном измерении спроса

Применяется два метода измерения эластичности:

- Метод точечной эластичности, когда определяется зависимость одного фактора от бесконечно малом изменении другого фактора

Точечная эластичность

$$E_p^d = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1}{Q_1}$$

E_p^d - эластичность спроса по цене;
 P_1 - первоначальная цена;
 P_2 - конечная цена;
 Q_1 - первоначальный объем спроса;
 Q_2 - конечный объем спроса.

- Метод дуговой эластичности, когда практические наблюдения не позволяют выявить функциональную зависимость между интересующими нас показателями

Дуговая эластичность спроса

$$E_p^d = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

E_p^d - эластичность спроса по цене;
 P_1 - первоначальная цена;
 P_2 - конечная цена;
 Q_1 - первоначальный объем спроса;
 Q_2 - конечный объем спроса.

ВИДЫ ЭЛАСТИЧНОСТИ СПРОСА

1. Ценовая эластичность спроса

$$E^D_P = (\Delta Q / Q) / (\Delta P / P) = (P / Q)(\Delta Q / \Delta P)$$

2. Эластичность спроса по доходу

$$E^D_I = (\Delta Q_D / Q_D) / (\Delta I / I) = (I / Q)(\Delta Q / \Delta I)$$

3. Перекрестная эластичность

$$E^P_A = (\Delta Q_A / Q_A) / (\Delta P_B / P_B) = (P_B / Q_A)(\Delta Q_A / \Delta P_B)$$

Эластичность товаров

эластичный спрос

с коэффициентом выше 1

Снижение цены на такой товар и рост доходов населения ведут к увеличению количества продаваемых товаров и соответственно к росту прибыли от их продажи, так как при меньшей цене прирост продажи бывает достаточным для компенсации потерь от снижения цены.

К таким товарам относятся:

- качественные одежда и обувь,
- кондитерские изделия,
- товары длительного пользования

неэластичный спрос

с коэффициентом ниже 1

Снижение цены на такие товары может быть выгодно покупателям, но невыгодно фирме, так как обычно ведет к уменьшению ее прибыли при сокращающемся или неизменном объеме продажи товаров. Снижение доходов населения также почти не оказывает влияния на величину спроса.

К таким товарам относятся:

- хлеб, соль, спички,
- основные молокопродукты,
- овощи и некоторые другие,
- т.е. товары первой необходимости

ЭЛАСТИЧНОСТЬ ТОВАРОВ

Статический коэффициент эластичности
рассчитывается за определенный период, обычно до 1 года.

Прогностическая ценность статических коэффициентов невелика, так как они не отражают процесса развития спроса во времени.

Динамический коэффициент эластичности
исчисляется за более длительный период.

Динамические коэффициенты эластичности исчисляются на основе данных об изменении спроса и того или иного его определяющего фактора за ряд лет. Такие коэффициенты эластичности рассчитываются от года к году. Они более пригодны для прогнозирования спроса, так как в них отражается тенденция изменения спроса во времени

Пример №1 применения коэффициента эластичности

Условие задачи: Спрогнозировать спрос на товар «А» при коэффициенте эластичности спроса от цены 1,21. Число покупателей в регионе может составить 400 тыс. человек. Сложившийся уровень продажи товара составляет 5 кг на человека за период. Намечается снижение цены товара на 4%.

1. Определяем рост спроса на товар «А» при снижении его цены на 4%.

$$4 \times 1,21 = 4,84\% ,$$
$$100\% + 4,84\% = 104,84\% .$$

2. Определяем новый уровень потребления товара «А» одним покупателем после уменьшения цены:

$$5 \times 1,0484 = 5,242 \text{ (кг)} .$$

3. Определяем возможный объем продажи товара «А» в расчете на весь контингент покупателей:

$$5,242 \times 400000 = 2096800 \text{ (кг или 2097 т)} .$$

Вывод. Объем спроса на товар «А» после снижения цены на 4% составит 2097 т.

Пример №2 применения коэффициента эластичности

Условие задачи: Составить прогноз продажи товара «В» при коэффициенте эластичности спроса от цены 1,08. Возможен рост цены товара с 15 до 17 руб. Фактический товарооборот товара составил в регионе за прошлый год 80 тыс. руб.

1. Определяем процент роста цены товара «В»:

$$17: 15 \times 100\% = 113,3\% ,$$

тогда прирост цены составит 13,3% .

2. Определяем уменьшение объема спроса на товар в результате роста цены:

$$1,08 \times 13,3 = 14,364\% ,$$

т.е. спрос на товар составит: $100\% - 14,364\% = 85,636\%$.

3. Прогнозируем объем продажи товара «В» в регионе после увеличения цены:

$$80000 \times 0,85636 = 68,509 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Вывод. После увеличения цены товара «В» с 15 до 17 руб. можно ожидать, что объем при сложившейся конъюнктуре рынка его продажи составит 68,5 тыс. руб.

Вопрос 4 - Модели спроса

**трендовая
модель**

Основа трендовой модели -
временные (динамические)
ряды

основана на том, что
объем и особенно
структура спроса
характеризуются
определенной степенью
инерционности, т.е.
потребление с
запаздыванием
приспосабливается к
изменившимся условиям.

Моментальными -
характеризуются
определенной
величиной
явления по
состоянию на
определенную
дату

интервальными -
характеризуются
величиной
явления по
состоянию за
определенный
период

О
н
и
м
о
г
у
т
б
ы
т
ь

Временные
(динамические) ряды
могут быть в виде: тренда,
лага, периодических
колебаний

- ✓ Тренду присуща длительная «вековая» тенденция.
- ✓ У лага имеется запаздывание одного явления от другого, связанного с ним.
- ✓ Периодические колебания зависят от сезона, циклов и иных повторяющихся изменений

Трендовая модель прогнозирования - это уравнение, формализующее закономерности развития спроса в базисном периоде.

Модель применяется в том случае, если установлено, что найденные закономерности будут действовать на определенном отрезке времени в будущем.

Ряд динамики рассматривается как функция времени и с известным приближением описывается различными математическими уравнениями

Наиболее часто используются:

а) уравнение прямой

$$y = a + bx,$$

б) логарифмическая функция

$$y = a + b \lg x,$$

в) экспоненциальная функция

$$y = a^x,$$

г) параболическая функция

$$y = a + bx + cx^2$$

д) логистическая

$$y = c / (1 + ae^{-bx}).$$

Прогноз спроса на базе трендовых моделей основывается на допущении, что все факторы, действовавшие в базисном периоде, и взаимосвязь этих факторов останутся неизменными и в прогнозном периоде.

В тренде выделяют 5 элементов:

- структурная компонента, или долгосрочный тренд, обычно связанный с жизненным циклом рынка товара;
- циклическая компонента, соответствующая колебаниям относительно долгосрочного тренда под воздействием среднесрочных флуктуаций экономической активности;
- сезонная компонента, или краткосрочные периодические флуктуации, обусловленные различными причинами (климат, социально-психологические факторы, структура нерабочих дней и т.д.);
- маркетинговая компонента, связанная с действиями по продвижению товара, временными снижениями цен и т.п.;
- случайная компонента, отражающая совокупное действие плохо изученных комплексных процессов, не представимых в количественной форме.

Для каждой компоненты рассчитывается параметр, основанный на наблюдавшихся закономерностях: долгосрочном темпе прироста продаж, конъюнктурных флуктуациях, сезонных коэффициентах, специфичных факторах (экспозиции, мероприятия по стимулированию сбыта и т.п.).

Затем эти параметры используют для составления прогноза.

Простейшая модель спроса

**основывается на
выделении одного
главного фактора,
его определяющего:
доходов, цены или
объема сбыта
(продажи).**

Такая модель в силу
своего упрощения
называется
ЭСКИЗНОЙ.

Примерами эскизных
моделей служат те, в
которых главным
фактором выступает,
например,
эластичность спроса
или экстраполяция
спроса как функции
времени.

Однофакторная модель спроса от доходов, называемая кривой Энгеля, позволяет установить, какую долю своих доходов семьи определенного сегмента рынка выделяют на приобретение тех или иных благ (товаров и услуг). Их еще называют функциями потребления.

Аналитическая модель спроса

строится с использованием методов математической статистики на основе информации о структуре доходов населения, цен на товары и других факторов.

Например, для прогнозирования спроса на предметы длительного пользования (холодильники, телевизоры, стиральные машины и т.д.) нужны данные о наличии и возрасте таких предметов, уже имеющихся у населения, составе семей и др.

Метод экспоненциального сглаживания

Используется для краткосрочного прогноза и основан на средневзвешенном значении продаж по определенному числу прошедших периодов. При этом наибольшие весовые коэффициенты придаются позднейшим продажам.

Прогнозное значение рассчитывается по формуле:

$$F_n = Y_{n-1} + (1 - A)F_{n-1}$$

где F_n – сглаженный прогноз предстоящего периода

F_{n-1} - сглаженный прогноз на текущий год

A - коэффициент сглаживания

Y_{n-1} - фактический объем прогнозируемого показателя в текущем году.

Выбор константы сглаживания – в основном вопрос свободного выбора или метода проб и ошибок. Цель состоит в том, чтобы выбрать такую константу сглаживания, чтобы, с одной стороны, прогноз оставался достаточно чувствительным к реальным изменениям данных временного ряда, а с другой – хорошо сглаживал скачки, вызванные случайными факторами. Обычно используемые значения находятся в диапазоне от 0,05 до 0,50. Существуют компьютерные программы для определения этой константы.

Существуют модели с несколькими коэффициентами сглаживания.

Недостаток метода в том, что они не могут предвидеть «поворотные точки». Они только отражают произошедшие изменения. Поэтому их называют «адаптивной прогнозной моделью».

Объемы продаж по кварталам

кварталы	2011	2012	2013	2014	2015
1	102	105	106	109	114
2	105	109	113	120	122
3	106	111	115	122	124
4	101	102	104	105	109

Рассчитаем сглаженную оценку за 1 квартал 2012 г.:

$$Q(2012) = 0,2 * 105 + 0,8 * 102 = 102,6$$

Аналогично считаем данные за 1 квартал по следующим годам:

$$Q(2013) = 0,2 * 106 + 0,8 * 102,6 = 103,4$$

$$Q(2014) = 0,2 * 109 + 0,8 * 103,4 = 104,5$$

$$Q(2015) = 0,2 * 114 + 0,8 * 104,5 = 106,4$$

$$Q(2016) = Q(2015) = 106,4$$

Определим погрешность:
 $(114 - 106,4) / 114$
 $= 6,7\%$

Простое экспоненциальное сглаживание используется только тогда, когда данные изменяются вокруг некоторого среднего значения или имеют скачкообразные или постепенные изменения. В этом случае каждый новый прогноз (F_n) может быть основан на предыдущем прогнозе (F_{n-1}) плюс процент разницы между этим прогнозом и фактическим значением ряда в этой точке ($\alpha (Y_{n-1} - F_{n-1})$).

Таким образом:

$$F_n = F_{n-1} + \alpha (Y_{n-1} - F_{n-1})$$

Исходные данные о динамике спроса

2011	2012	2013	2014	2015
103	107	109	104	108

Спрогнозировать спрос на 2016 год, если $\alpha = 0,2$

Предположим, что наш прогноз на 2015 год составил 106 единиц продукции.

В этом случае прогноз на 2016 год составит:

$$Q = 106 + 0,2 (108 - 106) = 106,4$$

Метод скользящей средней

Исходные данные об объеме продаж продукции по
кварталам

Год	Квартал	Объем продаж
2010	1	190
	2	370
	3	300
	4	220
2011	1	280
	2	420
	3	310
	4	180
2012	1	270
	2	360
	3	280
	4	190
2013	1	300
	2	430
	3	290
	4	200
2014	1	320
	2	440
	3	320

Спрогнозировать
объем спроса на 2015
год по кварталам

Скользящие средние определяются исходя из разбивки года на кварталы. Можно рассчитать скользящую среднюю только за 2-ой квартал 2010 года путем деления суммы данных за четыре квартала данного года на 4: $(190+370+300+220)/4= 270$.

Для расчета следующей скользящей средней берут данные за 2-4 кварталы 2010 года и 1 квартал 2011 года. Аналогично поступают в дальнейшем.

Центрированная скользящая средняя находится только для третьего квартала путем деления суммы данных скользящей средней за 2 и 3 кварталы 2010 года:

$$(270+292)/2 = 281$$

Дальше поступаем аналогично для расчета данных по следующим кварталам

Индекс сезонных колебаний получают путем деления фактического объема производства за квартал на величину центрированной скользящей средней за тот же период.

Для 3-его квартала 2010 года:

$$300:281 = 1,07.$$

Расчет значений скользящей средней и индексов сезонных колебаний

Год	Квартал	Объем продаж	Скользящая средняя	Центрированная скользящая средняя	Индекс сезонных колебаний
2010	1	190			
	2	370	$(190+370+300+220):4=270$		
	3	300	$(370+300+220+280):4=292$	$(270+292):2 = 281$	1,07
	4	220	$(300+220+280+420):4=305$	$(292+305):2= 298,5$	0,74
2011	1	280	$(220+280+420+310):4=307$	$(305+307):2= 306$	0,91
	2	420	$(280+420+310+180):4=297$	$(307+297):2= 302$	1,39
	3	310	295	296	1,04
	4	180	280	287,5	0,63
2012	1	270	273	276,5	0,98
	2	360	275	274	1,32
	3	280	283	279	1,00
	4	190	300	286,5	0,66
2013	1	300	303	301,5	1,00
	2	430	305	304	1,42
	3	290	310	307,5	0,94
	4	200	312	311	0,64
2014	1	320	320	316	1,01
	2	440	325	322,5	1,37
	3	320			
	4	220			

На основе рассчитанных данных индекса сезонных колебаний заполняем таблицу 2

Таблица 2 Расчет скорректированного индекса сезонных колебаний

Год	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
2010			1,07	0,74
2011	0,91	1,39	1,04	0,63
2012	0,98	1,32	1,00	0,66
2013	1,00	1,42	0,94	0,64
2014	1,01	1,37		
Итого	3,90	5,50	4,05	2,67
Средний индекс сезонных колебаний	0,975	1,375	1,0125	0,6675
Скорректированный индекс сезонных колебаний	0,97	1,37	1,00	0,66

Средний индекс сезонных колебаний рассчитываем путем деления суммы индексов за данный квартал на количество данных: для 1 квартала: $3,90:4 = 0,975$ и т.д.

Полученные средние индексы сезонных колебаний проверяют на точность расчета. Среднее значение всех квартальных индексов не должна превышать 1. В нашем случае: $(0,975 + 1,375 + 1,0125 + 0,6675): 4 = 1,0075$
Так как индекс больше 1, его следует скорректировать, уменьшив на 0.0075

Завершающая стадия – ***составление прогноза.***

Для этого берут центрированную скользящую среднюю за определенный квартал и умножают на скорректированный индекс сезонных колебаний. Для 2015 года мы должны взять центрированную скользящую среднюю за 1 квартал 2014 года (316) и умножить на скорректированный индекс сезонных колебаний за 1 квартал (0,97):

$$1 \text{ квартал } 2015 \text{ года} = 316 * 0,97 = 307.$$

И т.д.

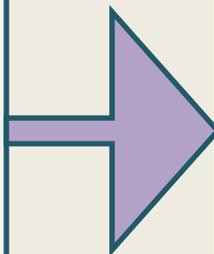
В многофакторных моделях спрос на определенный товар характеризуется как функция нескольких независимых переменных. Суть экономического прогнозирования заключается в том, чтобы на базе имеющихся объемных и структурных параметров потребления за прошлый и настоящий периоды определить траекторию развития спроса на будущий период и исчислить его важнейшие параметры.

Позволяет точнее отразить процесс формирования спроса, чем трендовые однофакторные модели

Среди многофакторных моделей особое признание получила **множественная линейная регрессия**.
Такую форму связи тем или иным способом необходимо привести к линейному виду, единственным требованием которого является достаточная близость теоретической кривой к эмпирическим значениям ряда. Оценка близости производится посредством исчисления среднеквадратического отклонения.

Предположение о линейном характере связи между спросом и формирующими его факторами, допустимо при разработке кратко- и среднесрочных прогнозов.

Долгосрочные прогнозы требуют перехода к нелинейным типам взаимосвязей, предполагающим наличие скачков, перегибов и прочее, т.е. от экстраполяционных методов надо переходить к интерполяционным.



Долгосрочные прогнозы спроса используют нормативы обеспеченности населения материальными и духовными благами. В настоящее время в практике прогнозирования спроса широко применяются нормативы потребления важнейших продуктов питания, изделий легкой промышленности, предметов культурно-бытового назначения.

Эти нормы разрабатываются специальными организациями, характеризуют научно обоснованное представление общества об идеальном потреблении того или иного товара. Прогнозирование с помощью нормативного метода сводится к тому, чтобы на основе известных значений крайних членов ряда (последнего фактического и нормативного) определить возможный уровень потребления в различные периоды внутри этого ряда.

Вопрос 5 - Прогнозирование спроса продовольственных и непродовольственных товаров

Для продовольственных товаров характерна сравнительная стабильность потребления в целом. Сложившийся уровень потребления продуктов питания обычно меняется постепенно за счет изменения привычек и вкусов населения. Например, можно точно спрогнозировать спрос на хлебобулочные и кондитерские изделия, мясопродукты, рыбопродукты, сахар, овощи и фрукты. Сложившиеся тенденции увеличения или снижения потребления этих товаров обычно не подвержены резким колебаниям по годам. Возможны лишь сезонные колебания и изменение потребления при резком изменении политико-экономического состояния страны

Для прогнозирования потребления **непродовольственных товаров** требуется учет следующих факторов:

- величины рационального гардероба;
- перспективной нормы потребления товара;
- износа имеющегося товара у населения для его замены;
- дополнительной потребности в товаре для обеспечения им естественного прироста населения до среднего уровня, сложившегося в обществе

При прогнозировании спроса на предметы труда необходимо использовать нормативный метод и межотраслевой баланс. В прогнозировании используются укрупненные нормы. Они должны определяться с учетом оптимальной структуры производства, внедрения прогрессивных технологий. *Производственное потребление* предметов труда можно представить как произведение норм расходов на объем выпуска соответствующих отраслей промышленности и других отраслей материального производства. *Непроизводственное потребление* может рассчитываться эмпирически на основе тенденций потребления в прошлые годы или нормативным методом

Потребность в средствах труда определяется по направлениям их

применения:

- ❖ Для вновь вводимых и реконструируемых объектов;
- ❖ На замену изношенного оборудования;
- ❖ Для ремонта и научных исследований;
- ❖ Для комплектования продукции машиностроения;
- ❖ Для продажи населению;
- ❖ Прочие нужды.

Основой определения потребности в средствах производства является проектно-сметная документация. На замену изношенного оборудования – размер его выбытия. Для ремонта и НИР – объем ремонтных и исследовательских работ и типы оборудования. Для комплектования - прогноз производства продукции машиностроения. Для продажи населению – эмпирический метод.