

## Прогнозирование и анализ продаж на рынке FMCG

1 день. Азы прогнозирования и анализа, подготовка данных

ИНСТРУМЕНТЫ, МЕТОДИКИ, АЛГОРИТМЫ	КЕЙСЫ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Процесс прогнозирования: технология «Пять шагов»</li> <li>• Три способа систематизации экспертных мнений о факторах, влияющих на продажи:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ диаграмма Исикавы</li> <li>○ таблица факторных влияний</li> <li>○ причинно-следственная диаграмма</li> </ul> </li> <li>• Правила подготовки исходных данных для прогнозирования в Excel. Работа с пропущенными данными</li> <li>• Графический анализ динамики продаж с целью выявления тренда, сезонности и других компонент</li> <li>• Выявление типа сезонности</li> <li>• Основные статистические показатели, используемые при прогнозировании:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ среднее значение</li> <li>○ медиана</li> <li>○ стандартное отклонение</li> <li>○ стандартная ошибка</li> <li>○ размах</li> </ul> </li> <li>• Доверительный интервал прогноза</li> <li>• Точность модели и точность прогнозов</li> <li>• Показатели точности прогнозной модели и прогноза: MAPE, MAD и другие</li> <li>• Подходы к выбору адекватного показателя оценки точности модели и прогноза</li> <li>• Метод сезонной декомпозиции               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ правила выбора вида тренда и типа сезонности</li> <li>○ сезонные факторы и их практическое использование</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пример.</b> Строим диаграмму Исикавы для рынка FMCG и заполняем таблицу факторных влияний на основе экспертных мнений слушателей курса.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Изучаем динамику продаж по SKU. Учимся анализировать колебания продаж и формировать правильные ожидания.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Проводим графический анализ динамики продаж. Самостоятельно учимся определять наличие тренда, сезонности, структурных сдвигов и выбросов.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Проводим сезонную декомпозицию на основе истории продаж. Учимся интерпретировать результаты.</li> </ul>

## 2 день. Прогнозирование продаж без учета дополнительной информации о факторах

ИНСТРУМЕНТЫ, МЕТОДИКИ, АЛГОРИТМЫ	КЕЙСЫ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогнозирование на основе метода сезонной декомпозиции:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ пошаговый алгоритм прогнозирования в Excel</li> <li>○ влияние выбросов и структурных сдвигов на точность прогнозов</li> <li>○ плюсы и минусы подхода</li> </ul> </li> <li>• Оценка качества прогнозной модели. Графический анализ остатков: гистограмма, диаграмма рассеяния, график автокорреляции</li> <li>• Прогнозирование на основе метода экспоненциального сглаживания:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ идея метода, четыре параметра сглаживания</li> <li>○ пошаговый алгоритм в Excel</li> <li>○ влияние горизонта прогноза на точность прогнозов</li> <li>○ влияние выбросов и структурных сдвигов на точность прогнозов</li> <li>○ плюсы и минусы подхода</li> </ul> </li> <li>• Критерии выбора между экспоненциальным сглаживанием и сезонной декомпозицией</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Проводим сезонную декомпозицию и строим прогноз на несколько месяцев. Оцениваем качество построенной модели.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Строим прогноз на несколько месяцев с помощью экспоненциального сглаживания. Оцениваем качество модели и прогноза.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> На основе истории продаж по товарной группе строим прогноз на 12 месяцев двумя способами (на основе сезонной декомпозиции и методом экспоненциального сглаживания). Оцениваем качество моделей и выбираем наиболее адекватный подход.</li> </ul>

## 3 день. Прогнозирование продаж с учетом дополнительной информации о факторах

ИНСТРУМЕНТЫ, МЕТОДИКИ, АЛГОРИТМЫ	КЕЙСЫ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Многофакторный регрессионный анализ: идея и требования к исходным данным</li> <li>• Пошаговый алгоритм прогнозирования на основе регрессионного анализа в Excel</li> <li>• Диагностика и решение проблемы взаимозависимых факторов (мультиколлинеарность)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Анализируем влияние макроэкономических факторов на продажи.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Анализируем влияние кризиса; изменения ассортимента; числа торговых точек и т.п.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Прогнозируем продажи с использованием фиктивных переменных.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила оценки качества модели:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ анализ остатков</li> <li>○ ANOVA</li> <li>○ R-квадрат и скорректированный R-квадрат</li> </ul> </li> <li>• План действий при «плохих» остатках модели</li> <li>• Интерпретация коэффициентов регрессионного уравнения:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ как влияют факторы на продажи</li> <li>○ ранжирование факторов по силе влияния</li> </ul> </li> <li>• Особенности прогнозирования при недостатке информации о факторах. Техника фиктивных (dummy) переменных</li> <li>• Учет в регрессии сезонности разного типа</li> <li>• Разработка сценариев продаж на основе регрессионного анализа</li> <li>• Пессимистический и оптимистический прогноз: варианты построения</li> <li>• Плюсы и минусы прогнозирования на основе регрессионного анализа</li> <li>• Правила перехода от регрессии к авторегрессии</li> <li>• Авторегрессионные модели для прогнозирования: идея и реализация</li> <li>• Плюсы и минусы прогнозирования на основе авторегрессионного анализа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Анализируем влияние погодных условий на продажи.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Изучаем влияние на продажи рекламной активности различных видов. Делаем прогноз при разных сценариях рекламных кампаний.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Проводим сравнительный анализ прогнозов продаж на основе регрессии и авторегрессии.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Строим прогноз продаж конкретной товарной группы всеми изученными способами и выбираем наиболее адекватный подход (самостоятельно).</li> </ul>
--	--

4 день. Оценка эффектов акций, «каннибализм» и другие практические вопросы прогнозирования

<b>ИНСТРУМЕНТЫ, МЕТОДИКИ, АЛГОРИТМЫ</b>	<b>КЕЙСЫ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила проведения ручной корректировки прогнозов</li> <li>• Три способа оценки эффекта акции:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ с помощью регрессионной модели</li> <li>○ на основе критерия Уилкоксона</li> <li>○ методом аналогий</li> </ul> </li> <li>• Два способа оценки эффекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Оцениваем эффекты акций разными способами в зависимости от имеющейся информации.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Анализируем продажи по SKU и измеряем эффекта «каннибализма».</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Учитываем влияние</li> </ul>

<p>«каннибализма»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Два способа учета праздничного спроса при прогнозировании продаж</li> <li>• Учет запаздывающего влияния факторов при прогнозировании</li> <li>• Способы учета вложенной сезонности при прогнозировании дневных продаж</li> <li>• Пути решения проблем прогнозирования в условиях большого ассортимента: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ различия при прогнозировании TOP-DOWN и BOTTOM-TOP</li> <li>○ способы выделения товаров со схожей динамикой продаж</li> <li>○ обзор программного обеспечения для автоматизации прогнозов большого числа товарных позиций. Демонстрация некоторых решений</li> </ul> </li> <li>• Два способа прогнозирования продаж новых продуктов в условиях отсутствия исторических данных</li> </ul>	<p>выходных и праздничных дней при прогнозировании.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Анализируем временную задержку (лаг) в росте продаж при росте рекламного бюджета.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Прогнозируем продажи нового продукта.</li> </ul>
---	--

День 5. Отработка навыков прогнозирования на примерах слушателей. Анализ возможностей и целесообразности повышения точности прогнозов

<b>ИНСТРУМЕНТЫ, МЕТОДИКИ, АЛГОРИТМЫ</b>	<b>КЕЙСЫ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура ошибки прогноза</li> <li>• Алгоритм выявления источников ошибки прогноза и оценка всех ее компонентов</li> <li>• Идея предела прогнозируемости: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ теоретический подход к оценке пределов прогнозируемости продаж</li> <li>○ алгоритм расчета в Excel пределов прогнозируемости (максимально достижимой точности прогноза)</li> </ul> </li> <li>• Автоматизированная корректировка прогноза в Excel с учетом несимметричной «цены» ошибки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Примеры в Excel.</b> Получаем и анализируем прогнозы на основе данных слушателей. Изучаем потенциальные возможности улучшения прогнозов.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Строим прогноз продаж и анализируем причины отклонений «факт-прогноз».</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Определяем предел прогнозируемости на конкретных данных о продажах.</li> <li>• <b>Пример в Excel.</b> Комплексная задача.</li> </ul>



*С уважением,  
Команда Novo BI  
customer@4analytics.ru  
[www.4analytics.ru](http://www.4analytics.ru)  
[www.novoforecast.com](http://www.novoforecast.com)  
[www.4promotion.ru](http://www.4promotion.ru)*