

Сербин Виктор Дмитриевич

ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЕМОВ ПРОДАЖ ПРИ НАЛИЧИИ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ

В статье рассмотрен способ, направленный на совершенствование метода прогнозирования объемов продаж с использованием аддитивной модели временного ряда. Даны рекомендации по выбору вида тренда и процедуры для расчета сезонных отклонений. Изучены возможности прогнозирования объемов продаж как в непрерывном режиме с использованием всей совокупности исходных данных за два-три года, так и с использованием последних данных, наиболее близких к точке прогноза. Показан метод повышения точности прогноза. Все рекомендации проверены на контрольном примере .

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2015/6/36.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2015. № 6 (96). С. 139-143. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2015/6/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

41. Флеров О. В. Особенности преподавания английского языка студентам с высоким уровнем языковой подготовки // Современное образование. 2015. № 1. С. 100-123.
42. Флеров О. В. Особенности преподавания второго иностранного языка в нелингвистическом вузе // Современное образование. 2015. № 1. С. 1-25.
43. Флеров О. В. Повышение эффективности обучения студентов иностранному языку на основе коммуникативной методики: дисс. ... к. пед. н. М., 2013.
44. Флеров О. В. Роль и значение сравнительно-исторического метода в лингвистике // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции: в 5-ти ч. М., 2014. С. 106-107.
45. Флеров О. В. Современная зарубежная популярная музыка как средство обучения английскому языку студентов нелингвистического профиля // Человек и образование. 2014. № 4 (41). С. 141-143.

ON THE ISSUE OF OPTIMIZATION OF COMMUNICATIVE LINGUISTIC TRAINING OF HIGHER SCHOOL STUDENTS

Rybakova Nadezhda Alekseevna, Doctor in Pedagogy, Associate Professor
Moscow Witte University
779169@mail.ru

In modern conditions one of the most important "vectors" of personal development is the multiple-aspect formation of communicative culture. The article is devoted to the issues of the theoretical justification and practical significance of the optimization of the communicative linguistic training of students in the non-linguistic higher education establishment. The author suggests specific practical and organizational steps to optimize communicative linguistic training and to improve the level of the communicative competence of students.

Key words and phrases: communicative culture of the person; linguistic training; non-linguistic higher education establishment; optimization; motivation; authenticity; cognitive interest; training facilities.

УДК 65.29

Экономические науки

В статье рассмотрен способ, направленный на совершенствование метода прогнозирования объемов продаж с использованием аддитивной модели временного ряда. Даны рекомендации по выбору вида тренда и процедуры для расчета сезонных отклонений. Изучены возможности прогнозирования объемов продаж как в непрерывном режиме с использованием всей совокупности исходных данных за два-три года, так и с использованием последних данных, наиболее близких к точке прогноза. Показан метод повышения точности прогноза. Все рекомендации проверены на контрольном примере.

Ключевые слова и фразы: прогнозирование объемов продаж; временной ряд; тренд; сезонные отклонения; точность расчетов показателей прогнозирования.

Сербин Виктор Дмитриевич

Южный федеральный университет
vicserbin@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЕМОВ ПРОДАЖ ПРИ НАЛИЧИИ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ[©]

При выполнении маркетинговых исследований и расчетов по разработке плана маркетинга часто необходимо выполнять прогнозирование объемов продаж. Исходными данными являются фактические объемы продаж, где исследователь отмечает наличие сезонных колебаний. Прогнозирование по подобным данным рассмотрено в работах [1; 3; 4] и др. Очевидно, что основным критерием при выполнении прогнозов продаж является требование по снижению ошибок прогнозирования. Многие авторы отмечают, что использование методов скользящего сглаживания позволяет снизить величину ошибки, но незначительно. В данной работе предлагается достаточно простой алгоритм прогнозирования продаж с учетом возможных сезонных колебаний с использованием аддитивной модели временного ряда [1]. Описанный в работе алгоритм неоднократно был использован в практической работе и в преподавательской деятельности.

Рассмотрим особенности предлагаемого алгоритма на примере (см. Табл. 1).

Пусть значения объемов продаж рассматриваются как некоторая последовательность, задающая временной ряд из 24-х значений. Аддитивную модель временного ряда при наличии сезонных колебаний представим в виде [3; 4]:

$$Y_m = T + S + e, \quad (1)$$

где T – тренд временного ряда;

S – сезонная составляющая временного ряда;

e – ошибка моделирования.

Таблица 1. Объемы продаж по месяцам за 2013 и 2014 годы, тыс. руб.

Месяц 2013	Объём продаж	Месяц 2014	Объём продаж
январь	6082	январь	6214
февраль	4164	февраль	4981
март	4002	март	4027
апрель	2307	апрель	2622
май	2966	май	3508
июнь	3118	июнь	3190
июль	2204	июль	2406
август	1412	август	1518
сентябрь	2140	сентябрь	2261
октябрь	2714	октябрь	3146
ноябрь	3962	ноябрь	4707
декабрь	6170	декабрь	6104

Объем продаж в 2013 и 2014 годах

$$y = 0,0344x^5 - 1,421x^4 + 11,28x^3 + 153,92x^2 - 2028,2x + 7960,2$$

$$R^2 = 0,7019$$

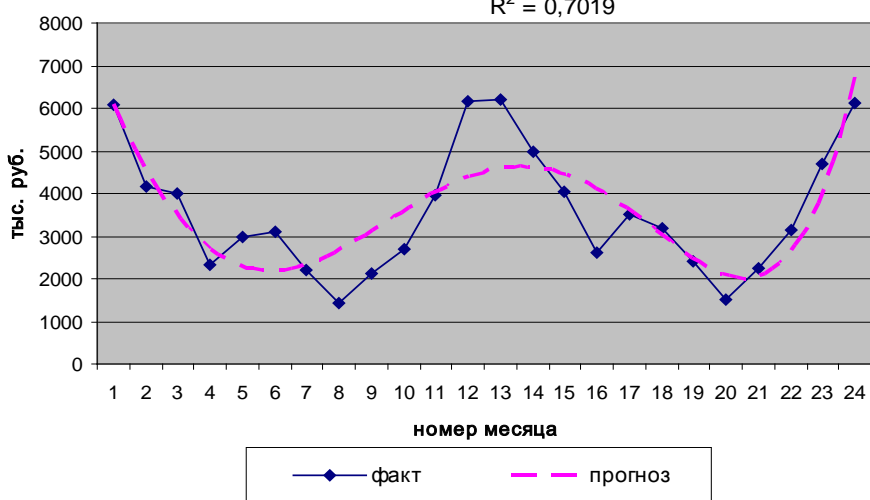


Рис. 1. Результаты вычисления тренда аддитивной модели

Таблица 2

Номер месяца	Объём продаж	Тренд	Сезонное отклонение
1	6082	6095,813	-13,81
2	4164	4588,085	-424,08
3	4002	3458,698	543,30
4	2307	2703,49	-396,49
5	2966	2296,575	669,43
6	3118	2194,478	923,52
7	2204	2340,26	-136,26
8	1412	2667,643	-1255,64
9	2140	3105,145	-965,14
10	2714	3580,2	-866,20
11	3962	4023,293	-61,29
12	6170	4372,085	1797,92
13	6214	6095,813	118,19
14	4981	4588,085	392,92
15	4027	3458,698	568,30
16	2622	2703,49	-81,49
17	3508	2296,575	1211,43
18	3190	2194,478	995,52
19	2406	2340,26	65,74
20	1518	2667,643	-1149,64
21	2261	3105,145	-844,14
22	3146	3580,2	-434,20
23	4707	4023,293	683,71
24	6104	4372,085	1731,92

Довольно часто мы сталкиваемся с ситуациями, когда нет возможности приобретения специальных программных продуктов для вычисления элементов модели (1), поэтому в данной работе предлагается использование распространённого пакета прикладных программ *MS Excel*.

Как показали многочисленные варианты расчетов для аддитивных моделей временных рядов, определение значений тренда T модели (1) лучше всего выполнять, применяя полиномы нечетных степеней [2]. Критерием отбора наилучшего варианта тренда является максимизация значения коэффициента детерминации.

Для данных Табл. 1 выбран полином пятой степени, коэффициент детерминации которого равен $R^2 = 0,7019$ (см. Рис. 1). Отметим, что макрос «добавить линию тренда» пакета *MS Excel* позволяет рассчитывать полиномиальные тренды, наибольшая степень которых не превышает шести.

Сезонные отклонения для модели (1) (см. Табл. 2) рассчитываются по формуле:

$$\Delta S(t) = Y_{\phi}(t) - T(t), \quad (2)$$

где $\Delta S(t)$ – сезонные отклонения по каждому месяцу t ;

$Y_{\phi}(t)$ – фактический объем продаж в t -ый месяц;

$T(t)$ – значение тренда за t -ый месяц.

В предлагаемой модели прогнозирования продаж значения сезонной составляющей S будем рассчитывать по отклонениям $\Delta S(t)$.

Пусть $\Delta S_1(t)$ и $\Delta S_2(t)$ – значения сезонных отклонений соответственно для первого и второго года (в нашем примере – это 2013 г. и 2014 г.), тогда сезонная составляющая в (1) в каждом t -ом месяце определится по формуле:

$$S(t) = \frac{(\Delta S_1(t) + \Delta S_2(t))}{2} - \frac{1}{24} \sum_{t=1}^{12} (\Delta S_1(t) + \Delta S_2(t)). \quad (3)$$

Результаты расчетов $S(t)$ по месяцам для нашего контрольного примера приведены в Табл. 3.

Таблица 3. Результаты расчетов сезонных компонент

Месяц	Сезонная компонента_S1	Сезонная компонента_S2	0,5*(S1+S2)	$S(t)$
1	-13,81	118,19	52,19	-75,87
2	-424,08	392,92	-15,58	-143,65
3	543,30	568,30	555,80	427,74
4	-396,49	-81,49	-238,99	-367,05
5	669,43	1211,43	940,43	812,36
6	923,52	995,52	959,52	831,46
7	-136,26	65,74	-35,26	-163,32
8	-1255,64	-1149,64	-1202,64	-1330,70
9	-965,14	-844,14	-904,64	-1032,71
10	-866,20	-434,20	-650,20	-778,26
11	-61,29	683,71	311,21	183,15
12	1797,92	1731,92	1764,92	1636,85
			1536,73	0,00

поправка = 128,0612

Анализируя полученные расчетные данные, видим, что значение поправки для сезонных составляющих $S(t)$ довольно большое. Это сказывается на точности прогнозов. Чтобы повысить точность, предлагается формировать модельный тренд $T(t)$ не за два года, а по каждому году отдельно. Рассмотрим это предложение для нашего контрольного примера.

Модельные тренды для 2013 г. и 2014 г. приведены на Рис. 2 и Рис. 3 соответственно. Как и раньше, используем сделанные рекомендации. В нашем случае даже для полиномов третьей степени получены высокие значения коэффициентов детерминации. Расчеты сезонных отклонений, необходимых для вычисления сезонных составляющих $S(t)$, приведены в Табл. 4.

По результатам расчета сезонных отклонений за 2013 и 2014 годы соответственно, применяя формулу (3) (аналогично, как это сделано в Табл. 3), определяем значения $S(t)$ на любой месяц 2014 года (см. Табл. 5). Эти же значения будем использовать для прогнозирования объемов продаж на первые четыре месяца 2015 года.

Сравнивая результаты для суммарных отклонений и поправок в Табл. 3 и Табл. 5, видим возможности существенного увеличения точности прогнозирования объемов продаж.

Анализ продаж за 2013 г.

$$y = 9,1501x^3 - 54,827x^2 - 698,38x + 6306,9$$

$$R^2 = 0,8724$$

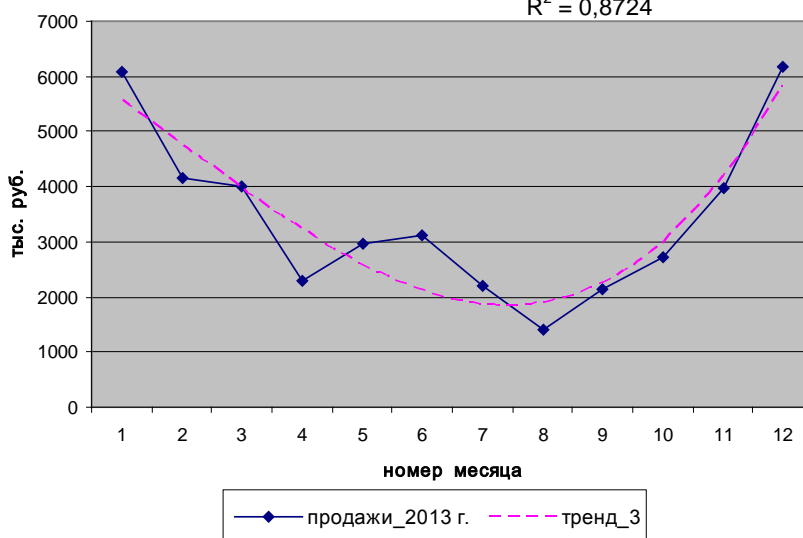


Рис. 2. Результаты вычисления тренда по данным за 2013 г.

Анализ продаж за 2014 г.

$$y = 8,8081x^3 - 46,324x^2 - 765,73x + 6744,4$$

$$R^2 = 0,8951$$

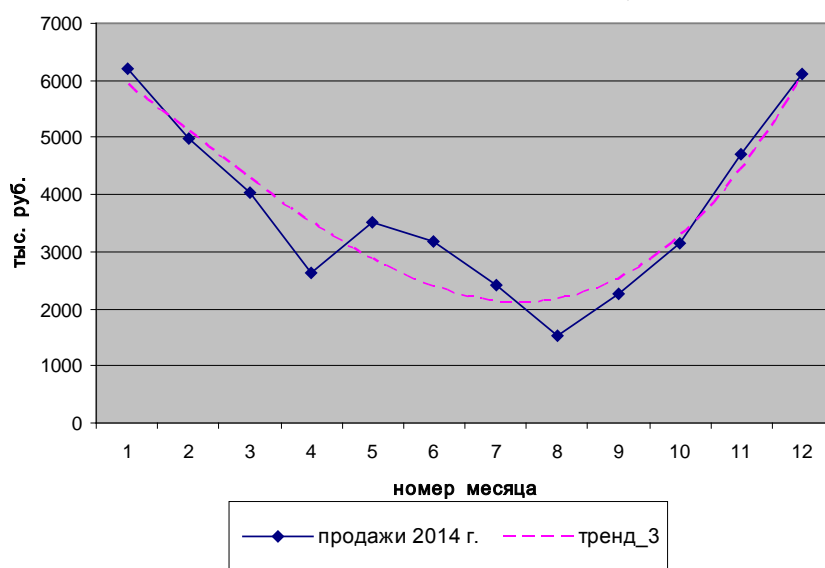


Рис. 3. Результаты вычисления тренда по данным за 2014 г.

Таблица 4

Номер месяца	Объём продаж	Тренд 2013 г.	Сезонное отклонение	Объём продаж	Тренд 2014 г.	Сезонное отклонение
1	6082	5562,843	519,16	6214	5941,154	272,85
2	4164	4764,033	-600,03	4981	5098,109	-117,11
3	4002	3965,37	36,63	4027	4268,113	-241,11
4	2307	3221,754	-914,75	2622	3504,014	-882,01
5	2966	2588,088	377,91	3508	2858,663	649,34
6	3118	2119,27	998,73	3190	2384,906	805,09
7	2204	1870,201	333,80	2406	2135,592	270,41
8	1412	1895,783	-483,78	1518	2163,571	-645,57
9	2140	2250,916	-110,92	2261	2521,691	-260,69
10	2714	2990,5	-276,50	3146	3262,8	-116,80
11	3962	4169,436	-207,44	4707	4439,747	267,25
12	6170	5842,625	327,38	6104	6105,381	-1,38

Таблица 5

Месяц	Сезонная компонента_S1	Сезонная компонента_S2	0,5*(S1+S2)	S(t)
1	519,16	272,85	396,00	395,98
2	-600,03	-117,11	-358,57	-358,59
3	36,63	-241,11	-102,24	-102,26
4	-914,75	-882,01	-898,38	-898,40
5	377,91	649,34	513,63	513,61
6	998,73	805,09	901,91	901,89
7	333,80	270,41	302,10	302,08
8	-483,78	-645,57	-564,68	-564,70
9	-110,92	-260,69	-185,80	-185,82
10	-276,50	-116,80	-196,65	-196,67
11	-207,44	267,25	29,91	29,89
12	327,38	-1,38	163,00	162,98
			0,22	0,00

поправка = 0,01838333

Список литературы

1. Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 2000. 480 с.
2. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. 816 с.
3. Тихомиров Н. П., Дорохина Е. Ю. Эконометрика. М.: ЭКЗАМЕН, 2003. 512 с.
4. Эконометрика / под ред. И. И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2004. 344 с.

PECULIARITIES OF SALES FORECASTING IN THE PRESENCE OF SEASONAL FLUCTUATIONS

Serbin Viktor Dmitrievich
Southern Federal University
vicserbin@gmail.com

In the article the way aimed at improving sales forecasting method with the use of the additive model of time series is considered. Recommendations on the choice of the type of trend and procedure for calculating seasonal variations are provided. The possibilities of sales forecasting both in continuous mode using the entire set of input data for two or three years, and with the use of the latest data, which are the closest to the forecast point are studied. The method of improving the accuracy of forecast is shown. All recommendations are verified by the test case.

Key words and phrases: sales forecasting; time series; trend; seasonal variations; accuracy of calculation of forecasting indicators.

УДК 378.016:811

Педагогические науки

Статья посвящена созданию фонда оценочных средств для диагностики сформированности иноязычной коммуникативной компетенции в неязыковом вузе. Представлены этапы и процедура оценивания уровня сформированности иноязычной коммуникативной компетенции студентов в условиях реализации компетентностного подхода. Подчеркивается, что при оценивании компетенций должны использоваться компетентностно-ориентированные виды деятельности, которые позволяют одновременно обучать и оценивать результат обучения.

Ключевые слова и фразы: иноязычная коммуникативная компетенция; фонд оценочных средств; контрольно-измерительные материалы; уровень иноязычной коммуникативной компетенции; компетентностно-ориентированные виды деятельности.

Хлыбова Марина Анатольевна, к. пед. н.
Пермская государственная сельскохозяйственная академия
busch_m@mail.ru

**ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ®**

Переход на ФГОС ВПО не только делает необходимыми переосмысление и перестройку содержания и структуры высшего образования, но и эффективное решение проблем диагностики и контроля знаний будущих специалистов. Использование компетенций в качестве основного структурного элемента построения