

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БУДУЩЕЙ ПРИБЫЛИ С УЧЕТОМ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ СПРОСА

© **Иванова В. М., 2015**

Иркутский государственный университет, г. Иркутск

В статье рассматривается вопрос прогнозирования прибыли с учетом фактора сезонности спроса. Описан алгоритм построения расчетной модели, которая дает возможность делать помесечный прогноз прибыли с учетом сезонности на один год вперед.

Ключевые слова: прогнозирование прибыли, сезонность спроса, расчетная модель.

Ни для кого не секрет, что большинство предпринимателей создают свое дело в первую очередь для того, чтобы получать прибыль от его функционирования. Именно прибыль является ключевой мерой финансовой эффективности предпринимательской деятельности.

Для представителей среднего и малого бизнеса особенно актуальной является возможность прогнозирования будущей прибыли. Это помогает предпринимателям решить, нужно ли продолжать заниматься данным делом, или же пришло время совсем уйти с рынка / сменить сферу деятельности / внести серьезные изменения в работу бизнеса. Сегодня, когда экономическую обстановку в России и в мире нельзя назвать стабильной, прогнозирование прибыли становится особенно важным для предпринимателей.

Однако вопрос прогноза прибыли будущих периодов является несколько спорным и всегда несет в себе элемент неопределенности. Стабильность и устойчивость будущей прибыли, а также ее размер крайне нелегко предугадать заранее, ведь на потребительский спрос влияют множество различных факторов, некоторые из которых совершенно не поддаются прогнозу (например, настроения клиентов, их вкусы, мода и т. п.). Именно поэтому владельцу бизнеса бывает очень непросто угадать, как поведут себя потребители, которые и приносят прибыль фирме.

Помимо факторов, которые влияют на спрос, но не поддаются расчетам, контролю и прогнозам, существуют и такие, которые вполне можно учитывать при прогнозировании прибыли. Среди них: численность потребителей, их покупательская способность и доходы, сезонность, иногда использование рекламы и пр. В данной статье автор планирует сконцентрировать свое внимание на факторе сезонности спроса.

Под сезонностью обычно понимают регулярные изменения спроса и предложения в зависимости от сезона. В статистике спрос (или продажи) на определенный продукт считают сезонным, если лежащий в его основе временной ряд подвержен предсказуемой циклической вариации, которая зависит от времени года. Сезонность является одной из статистических схем, наиболее часто используемых для повышения точности прогнозов спроса [1].

Автором была разработана расчетная модель в программе Microsoft Office Excel 2007, которая дает возможность делать помесечный прогноз прибыли на 1 год вперед с учетом сезонных колебаний спроса. При построении данной модели использовались такие методы статистики как линейный тренд, линейная модель и доверительные интервалы.

В качестве фактических данных были взяты реальные помесечные объемы прибыли от реализации мороженого (типичный сезонный продукт) за 2012–2014 годы, полученные из отчетности одного из продуктовых магазинов города Ангарска (табл. 1). Цель — спрогнозировать прибыль на каждый месяц 2015 года с учетом сезонности спроса на мороженое.

Таблица 1
ФАКТИЧЕСКИЕ ОБЪЕМЫ ПОМЕСЯЧНОЙ ПРИБЫЛИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ МОРОЖЕНОГО В ПЕРИОД С 2012 ПО 2014 ГОД

	2012	2013	2014
Январь	2361	2519	2734
Февраль	1458	1529	1661
Март	2520	2781	2905
Апрель	3248	3568	3770
Май	4637	5113	5564
Июнь	9050	9912	11027
Июль	8991	9659	10390
Август	7586	8162	8817
Сентябрь	5957	6324	6652
Октябрь	4282	4430	4541
Ноябрь	3740	4083	4255
Декабрь	3265	3457	3619

Ниже представлен алгоритм построения расчетной модели для прогнозирования прибыли с учетом сезонности спроса.

1. Расчет линейного тренда (основная тенденция изменения временного ряда). Для расчетов показателей линейного тренда автором использовалась функция =ПРЕДСКАЗ (номер месяца; массив с фактическими объемами прибыли; массив с номерами месяцев, для которых прибыль известна) в программе Microsoft Office Excel 2007.

2. Расчет сезонных компонент по месяцам (табл. 2). Значения столбцов «Сезон 1 (2012)», «Сезон 2 (2013)» и «Сезон 3 (2014)» были вычислены как разность между фактическим значением прибыли

ли и соответствующим значением линейного тренда. Значения столбца «Сезонная компонента» представляют собой сумму значений столбцов «Сезон 1 (2012)», «Сезон 2 (2013)» и «Сезон 3 (2014)», деленную на количество сезонов (в данном случае 3).

Таблица 2

РАСЧЕТ СЕЗОННОЙ КОМПОНЕНТЫ

№	Месяц	Сезон 1 (2012)	Сезон 2 (2013)	Сезон 3 (2014)	Сезонная компонента
1	январь	-1836	-2316	-2738	-2297
2	февраль	-2792	-3359	-3864	-3338
3	март	-1783	-2160	-2674	-2206
4	апрель	-1108	-1426	-1862	-1465
5	май	228	66	-121	58
6	июнь	4587	4812	5289	4896
7	июль	4475	4506	4599	4527
8	август	3017	2955	2973	2982
9	сентябрь	1335	1064	755	1051
10	октябрь	-393	-883	-1410	-895
11	ноябрь	-988	-1283	-1749	-1340
12	декабрь	-1516	-1962	-2438	-1972

3. Расчет коэффициентов сезонности по месяцам (табл. 3). Коэффициент сезонности — это величина, на которую увеличиваются / уменьшаются продажи по сравнению со средними в определенный период времени.

Таблица 3

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТОВ СЕЗОННОСТИ

№	Месяц	Сезон 1 (2012)	Сезон 2 (2013)	Сезон 3 (2014)	Коэффициент сезонности
1	январь	0,50	0,49	0,50	0,50
2	февраль	0,31	0,30	0,30	0,30
3	март	0,53	0,54	0,53	0,53
4	апрель	0,68	0,70	0,69	0,69
5	май	0,97	1,00	1,01	0,99
6	июнь	1,90	1,93	2,01	1,95
7	июль	1,89	1,88	1,89	1,89
8	август	1,59	1,59	1,60	1,60
9	сентябрь	1,25	1,23	1,21	1,23
10	октябрь	0,90	0,86	0,83	0,86
11	ноябрь	0,79	0,80	0,77	0,79
12	декабрь	0,69	0,67	0,66	0,67
Средняя прибыль по сезону (году):		4758	5128	5495	

Значения столбцов «Сезон 1 (2012)», «Сезон 2 (2013)» и «Сезон 3 (2014)» были вычислены как частное от деления фактического объема прибыли на среднюю прибыль по сезону (строка «Средняя прибыль по сезону (году)»). Коэффициент сезонности для месяца представляет собой среднее значение от найденных ранее частных, т. е. их сумма, деленная на количество периодов (в данном случае 3).

4. Расчет линейной модели. Линейная модель считается как сумма значения линейного тренда и сезонной компоненты для соответствующего месяца.

5. Расчет ошибок модели.

а. Ошибки модели.

Ошибка модели — это разница между значениями фактической прибыли и значения линейной модели.

б. Среднеквадратичное отклонение модели (1). Данная величина позволяет определить, на сколько в среднем конкретные варианты отклоняются от их среднего значения:

$$СКО = \frac{\text{квадрат ошибки модели}}{\text{квадрат значения линейной модели}} \quad (1).$$

6. Построение доверительных интервалов для модели. Доверительный интервал определяет границы прогноза, в рамки которых с заданной вероятностью попадут фактические значения.

а. Нижняя грань доверительного интервала для модели (2):

$$\text{Нижняя грань ДИ для модели} = \text{значение линейной модели} * (1 - \text{среднее по всем значениям СКО модели}) \quad (2)$$

б. Верхняя грань доверительного интервала для модели (3):

$$\text{Верхняя грань ДИ для модели} = \text{значение линейной модели} * (1 + \text{среднее по всем значениям СКО модели}) \quad (3)$$

7. Прогноз прибыли на следующий год (табл. 4).

Таблица 4

ПРОГНОЗ ПРИБЫЛИ НА 2015 ГОД

№	Месяц	Линейный тренд	Сезонная компонента	Прогнозные значения	Прогнозные значения	
					Нижняя граница	Верхняя граница
37	1	6110	-2297	3813	3742	3885
38	2	6163	-3338	2825	2772	2878
39	3	6216	-2206	4011	3935	4086
40	4	6269	-1465	4804	4714	4894
41	5	6323	58	6380	6260	6500
42	6	6376	4896	11272	11060	11483
43	7	6429	4527	10955	10750	11161
44	8	6482	2982	9464	9286	9641
45	9	6535	1051	7586	7444	7729
46	10	6588	-895	5693	5586	5800
47	11	6641	-1340	5301	5202	5401
48	12	6694	-1972	4722	4634	4811
			Итого:	76827	75386	78267

8. Прогноз ежемесячной прибыли с учетом коэффициентов сезонности (табл. 5).

Значения в столбце «Коэффициент сезонности» были рассчитаны в пункте 3. Значения в столбце «Прогнозные значения ежемесячно» были рассчитаны путем умножения соответствующего для данного месяца коэффициента сезонности на сумму прогнозных значений из пункта 7, деленную на 12 (число месяцев). Строка «Проверка» подтверждает, что сумма сезонных коэффициентов по месяцам равна 12, а суммарные прогнозные ежемесячные значения за

год совпадают со значением, полученным в пункте 7 (строка «Итого»). Данная таблица представляет собой результаты прогноза прибыли на 2015 год [2, 3].

Таблица 5
ПРОГНОЗ ПОМЕСЯЧНОЙ ПРИБЫЛИ НА 2015
ГОД С УЧЕТОМ КОЭФФИЦИЕНТОВ
СЕЗОННОСТИ

№	Месяц / год	Коэффициент сезонности	Прогнозные значения помесячно
37	янв. 2015	0,50	3169
38	фев. 2015	0,30	1935
39	март 2015	0,53	3416
40	апр. 2015	0,69	4406
41	май 2015	0,99	6369
42	июнь 2015	1,95	12467
43	июль 2015	1,89	12088
44	авг. 2015	1,60	10224
45	сен. 2015	1,23	7887
46	окт. 2015	0,86	5528
47	ноябр. 2015	0,79	5029
48	дек. 2015	0,67	4309
Итого (проверка):		12,00	76827

Исходя из проведенных расчетов, прогнозируемое значение прибыли на 2015 год составит 76827 рублей. Ожидаемая прибыль будет находиться в интервале от 75386 до 78267 рублей. Прогнозируемые помесячные значения прибыли представлены в таблице 5 в столбце «Прогнозные значения помесячно».

Помесячный прогноз составлялся с расчетом на то, что в будущем он будет проверен на достоверность путем соотнесения с реальными объемами прибыли, которые будут получены за 2015 год.

Таким образом, данная расчетная модель позволяет делать прогноз прибыли с учетом фактора сезонности спроса. Однако не стоит забывать о том,

что в реальности помимо сезонности на прибыль влияют еще множество различных факторов, действие которых также необходимо учитывать при составлении прогнозов. Это поможет максимально приблизить прогноз к реальной ситуации в бизнесе, и, как следствие, существенно повысить его точность. ■

1.URL: <http://www.lokad.com/ru/%D1%81%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C-%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>.

2.URL: <http://www.management.com.ua/finance/fin059.html>.

3.URL: <http://www.management.com.ua/finance/fin069.html>.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

URL: <http://www.management.com.ua/finance/fin059.html>.

URL: <http://www.management.com.ua/finance/fin069.html>.

URL: <http://www.lokad.com/ru/%D1%81%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>.

Forecasting Profit and Seasonal Fluctuation

© Ivanova V., 2015

The article deals with forecasting profits considering seasonal fluctuations in demand. The author describes the algorithm of a calculation model to be able to foresee a monthly profit a year ahead.

Keywords: profit forecasting, seasonal demand fluctuations, estimated model.
