

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗА ПРОДАЖ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ КОРРЕЛЯЦИИ И РЕГРЕССИИ

Б.Я. Петров, В.И. Анциферова

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»

Аннотация. В работе обсуждаются вопросы прогнозирования финансовой деятельности в контексте стратегического развития организации. Также подробно представлен один из экономико-математических алгоритмов, используемых для прогнозирования финансовых результатов работы организации.

Ключевые слова: Прогнозирование доходов, экономико-математические подходы, корреляционно-регрессионный анализ.

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF SALES FORECAST MODELS BASED ON CORRELATION AND REGRESSION

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

B.Ya. Petrov, V.I. Antsiferova

Abstract. The paper discusses the issues of forecasting financial activity in the context of the strategic development of the organization. It also presents in detail one of the economic and mathematical algorithms used to forecast the financial results of the organization.

Keywords: Income forecasting, economic and mathematical approaches, correlation and regression analysis.

Современному рынку присущи такие характеристики, как динамичность, глобальность и оперативность. Тенденции всегда будут показывать значение прогнозов прибыли. Эффективная система помогает увидеть изменения, которые происходят в рынке и разработать стратегию для фирмы. Но, несмотря на такой этап как планирования, российские фирмы применяют не самые лучшие механизмы, которые не подходят нашим требованиям. Изложено в статье И.А. Данилова, одним из недостатков отечественной системы планирования является то, что планово-экономические службы продолжают создавать большое количество документов, большинство из которых не пригодно для проведения финансового анализа и других операций из-за их высокой трудоемкости [2, с.123]. Можно сделать вывод, что механизм планирования на российских предприятиях обладает недостаточным уровнем, к сожалению, что приводит его к множеству проблем и отрицательно сказывается на качестве. Соответственно, необходимость разработки экономико-

математических моделей, которые способны сделать анализ финансового состояния предприятия с необходимой точностью и надежностью.

С практической точки зрения существует большое количество методик, которые могут предсказать прибыль фирмы, но я считаю, что самым лучшим способом являются математические алгоритмы.

На примере алгоритма для прогнозирования финансовых результатов деятельности фирмы: использование корреляционно-регрессионного анализа для определения факторов, наиболее сильно влияющих на прибыль исследуемого предприятия.

Данный метод сможет дать возможность провести анализ изменения прибыли путем внешних и внутренних манипуляций факторов, что является очень актуальным в условиях современной нестабильной экономики.

Самые главные рыночные факторы, которые могут повлиять на прибыль фирмы, представлены в таблице 1. В этой модели главным фактором является выручка, потому что этот фактор влияет на финансовый результат.

Изучение среднего дохода на душу населения и уровня безработицы в городе Воронеж позволяет оценить состояние рынка, как в сфере потребительских товаров, так и в области химической продукции. Средний доход на душу населения влияет на динамику внутреннего рынка труда, воздействуя на спрос, на товары и услуги, а уровень безработицы отражает состояние экономики и социальной сферы.

Связь между инфляцией и курсом доллара очевидна, особенно с учетом резких колебаний показателей с 2014 года. Снижение стоимости рубля имеет большие последствия для всей экономики. Поскольку в России степень снижения зависит от импорта различных товаров, низкий курс рубля приводит к росту цен на импортируемую продукцию, что отрицательно влияет на рынок потребительских товаров.

Для построения модели были использованы данные торговой организации за период с 2010 по 2016 годы, представленные в табл. 1.

Таблица 1. Данные для построения экономико-математической модели

Период	Прибыль от продаж, тыс.руб.	Выручка, тыс.руб.	Кредиты и займы, тыс.руб.	Дебиторская задолженность, тыс.руб.	Денежные доходы населения РТ, руб./месяц	Численность безработных в РТ, чел.	Инфляция, %	Курс доллара, руб.
	у	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
2010	890	12 013	1 000	1 400	18 423	126 285	8,00	30,00
2011	19 470	69 600	13 564	10 300	20 222	94 872	6,10	29,39
2012	8 900	26 273	9 121	3 030	24 004	84 589	6,58	31,09
2013	23 980	87 012	15 988	9 078	26 161	80 702	6,45	31,00
2014	15 689	78 119	11 104	5 247	29 830	80 756	11,36	38,00
2015	22 419	89 651	3 600	4 812	32 163	82 000	12,91	60,00
2016	31 784	109 053	20 790	15 589	32 813	81 600	5,38	67,00

Самая главная проблема для использования регрессионного анализа является мультиколлинеарность. Чтобы оценить его факторы, надо использовать определение матрицы парных коэффициентов корреляции и

пользоваться программой «Корреляция» из надстройки «Анализ данных» в Microsoft Excel.

Такой вид матриц парных коэффициентов показывает корреляцию как между результирующим показателем и каждым из факторов, так и между самими факторами. В результате работы программы «Корреляция» была рассчитана матрица парных коэффициентов корреляции. Корреляционная матрица для фактора «Прибыль от продаж» с выбранным набором независимых факторов представлена в табл. 2.

Таблица 2 - Рассчитанные коэффициенты

	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
y	1							
x1	0,964116	1						
x2	0,763943	0,669653	1					
x3	0,872628	0,781622	0,900894	1				
x4	0,726909	0,792405	0,372196	0,418463	1			
x5	-0,73102	-0,72964	-0,59362	-0,45495	-0,76544	1		
x6	-0,11836	0,09777	-0,59649	-0,50633	0,392258	-0,12267	1	
x7	0,670736	0,676669	0,248412	0,492562	0,838012	-0,41105	0,243352	1

Изучив матрицу коэффициентов корреляции, можно подумать, что между факторами существует мультиколлинеарность. Факторы x3 и x4 являются коллинеарными, поэтому их нужно исключить из модели

Показатель множественной корреляции R равноправен 0,99, что свидетельствует о высокой степени зависимости между самостоятельными неустойчивыми (X) и зависимой неустойчивой (Y). Количество степеней воли (df) одинаково 6. На основе разбора возможно скомпилировать регрессионное сравнение следующего вида:

$$Y = 30070,95 + 0,32 \cdot X_1 - 0,68 \cdot X_2 - 0,14 \cdot X_5 - 1933,24 \cdot X_6 + 48,66 \cdot X_7. (1)$$

Уравнение (1) показывает, что увеличение выручки и курса доллара на 1 п.п. приводит к росту прибыли на 0,32 и 48,66 п.п. соответственно. В то же время увеличение кредитов и займов на 1 п.п. снижает прибыль на 0,68 п.п., а рост безработицы и инфляции ведет к уменьшению прибыли на 0,14 и 1933,34 п.п.

Следовательно, посредством корреляционно-регрессионного анализа возможно напророчить изменения прибыли, активизированные как внутренними, так и внешними факторами, что исключительно существенно среди народнохозяйственной непостоянности и неопределенности. Впрочем, при создании скоротечного прогноза необходимо обдумывать месторасположение компании, каналы реализации и номенклатуру изделий, дабы организовать самостоятельные модификации для прогнозного разбора и учитывать грядущие поступления, какие впоследствии могут быть использованы для увеличения цены с маленькими погрешностями.

Основная проблема предсказания прибыли заключается в том, что отсутствует методология. Каждый метод изобретается для специальной

ситуации и оказывается эффективным только для решения очень узкого круга задач.

Список литературы

1. Горужалдин М.П. Проводить анализ финансовых результатов от реализации продуктов фирмы с корреляционно-регрессионного метода / Горужалдин М.П. // Вестник КГФЭИ. – 2009. – № 2. – С. 37-43.
2. Данилов И.А. Теоретические аспекты бюджетирования как современной эффективной технологии корпоративного финансового планирования / И.А. Данилов // Вестник Челябинского государственного университета. Экономика. - 2009. – Вып. 20. - № 9 (147). – С. 123-129.
3. Карпиков В.П. Применение методов прогнозного анализа для дальнейшей части средств по // Вестник КГФЭИ. – 2006. – № 4 (5). – С. 43–46.
4. Мокущенко М.Я. Понятие формирования и планирования прибыли. – 2016.
5. Моисеева Н.В. Выбор способа планирования прибыли фирмы от продаж / Н.В. Моисеева // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – № 5. – С. 156-160.

References

1. Gorufaldin M.P. Conducting an analysis of financial results from the sale of company products using the correlation-regression method / Gorufaldin M.P., // Bulletin of KGFEI. - 2009. - No. 2. - P. 37-43.
2. Danilov I.A. Theoretical aspects of budgeting as a modern effective technology of corporate financial planning / I.A. Danilov // Bulletin of the Chelyabinsk State University. Economics. - 2009. - Issue. 20. - No. 9 (147). - P. 123-129.
3. Karpikov V.P. Application of predictive analysis methods for the further part of funds // Bulletin of KGFEI. - 2006. - No. 4 (5). - P. 43-46.
4. Mokushchenko M.Ya. The concept of profit formation and planning. - 2016.
5. Moiseeva N.V. Selection of the sales profit planning method / N.V. Moiseeva // Audit i finansovyy analiz. – 2011. – № 5. – S. 156-160.