XII Всероссийская научно-практическая конференция

Математические модели современных экономических процессов, методы анализа и синтеза экономических механизмов.

Васянина В.И., Акмурзина Г.С. Прогнозирование прибыли предприятия (на примере ООО «Башнефть-Розница») / В.И. Васянина, Г.С. Акмурзина // Математические модели современных экономических процессов, методы анализа и синтеза экономических механизмов. Актуальные проблемы и перспективы менеджмента организаций в России: сб. ст. XII Всерос. науч.-практ. конф. / Ин-т проблем упр. им. В.А. Трапезникова Рос. акад. наук.; Самар. нац. исслед. ун-т им. С.П. Королева, под ред. Д.А. Новикова – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2018. - С. 20–26.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «БАШНЕФТЬ-РОЗНИЦА»)

Васянина В.И., Акмурзина Г.С.

Российская федерация, г. Оренбург,
Оренбургский государственный университет

Аннотация: В статье осуществлено моделирование и прогнозирование прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница» и разработаны рекомендации по результатам исследования.

Ключевые слова: прибыль от продаж, временные ряды, тренд, сезонность, экспоненциальное сглаживание, прогноз прибыли, обобщенный прогноз.

Для Российской Федерации характерным является рост предприятий нефтяной отрасли, занимающихся сетевой розничной торговлей топливом. Сегодня в экономике любое серьезное решение, в частности связанное с инвестированием денежных средств, требует прогноза, иными словами мониторинга экономической ситуации. Прибыль от продажи топлива предприятия ООО «Башнефть-Розница» является не только финансовым показателем деятельности предприятия, но еще и основным источником финансирования затрат на производство и развитие компании. Прогнозирование прибыли от продаж предприятия ООО «Башнефть-Розница» позволит использовать прогнозные значения в качестве рациональной основы для принятия краткосрочных и долгосрочных решений

Рассмотрим временной ряд, отражающий поквартальные данные о прибыли от продажи топлива предприятия ООО «Башефть-Розница за период с 2011 по 2017 годы (см. табл.1).

Таблица 1 – Прибыль предприятия ООО «Башнефть-Розница» по кварталам за 2011-2017 годы, млн. руб.

Квартал	Год						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
I	3117	3553	8416	9754	11145	12814	13332
II	3838	6329	10059	11169	12728	14404	15269
III	3972	9385	11896	12476	14411	15976	17137
IV	4029	9243	10594	12270	14548	14990	16212

Предварительный визуальный анализ ряда динамики прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница» позволил предположить наличие тренда и сезонности (рис. 1).

Рисунок 1 – График ряда динамики прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница» за 2011-2017 годы, млн.руб.

Проверим гипотезу о наличии тренда и сезонности на основе анализа выборочной автокорреляционной функции временного ряда, которая позволяет, в частности, определить насколько рассматриваемый ряд близок к стационарному [1].

Согласно результатам оценивания автокорреляции (рис. 2) можно предположить наличие в изучаемом временном ряде тренда и сезонных колебаний периодичностью в четыре квартала. По результатам проверки гипотез установлено наличие тренда и сезонности. Значимым оказался частный коэффициент автокорреляции только первого порядка, что говорит о наличии трендовой компоненты. Следовательно, можно предположить, что ряд динамики прибыли является нестационарным [2].

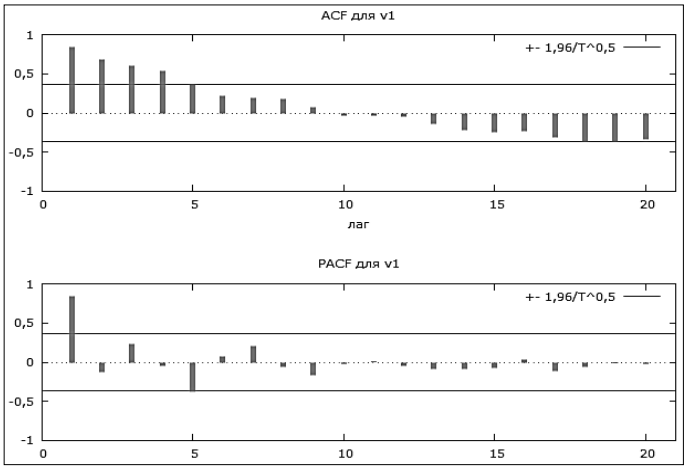

Рисунок 2 – График АКФ и ЧАКФ временного ряда прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница»

Используем модель САРПСС(1,0,0)(1,0,0). Оценка модели имеет вид (1), где сезонная разность $s = 4$

$$\Delta^s y_t = 10451 + 0{,}915 y_{t-1} + 0{,}785 y_{t-4} \quad (1)$$

Выбранная модель адекватна, так остатки неавтокоррелированы и распределены по нормальному закону.

Полученные результаты позволяют использовать модель (1) для получения прогноза прибыли от продаж топлива с доверительной вероятностью прогноза 0,95 на 8 кварталов вперед, то есть до 4 квартала 2019 года (табл.2).

Таблица 2 – Прогнозные значения, найденные на основе оценки модели САРПСС(1,0,0)(1,0,0), млн.руб.

Период	Значение прогноза			
	I квартал	II квартал	IIквартал	IV квартал
2018	14724,75	16076,57	17388,48	16519,88
2019	15221,69	16164,22	17085,45	16303,34

Из таблицы видно, что прогнозируемое значение прибыли предприятия в IV квартале 2019 года составит 16303,34 млн. руб.

Осуществим прогнозирование прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница» с помощью экспоненциального сглаживания [3].

Для прогноза выбрана модель экспоненциального сглаживания с мультипликативным ростом, аддитивным сезонным эффектом, сезонным лагом 4 и параметрами $\alpha = 0{,}9$, $\delta = 0{,}1$, $\gamma = 0{,}5$.

$$\hat{y}_t = \hat{f}_t + \hat{g}_t, \quad (2)$$

$$\hat{f}_t = 0{,}9(y_t - \hat{g}_{t-4}) + 0{,}1\hat{f}_{t-1} \cdot \hat{r}_{t-1}, \quad (3)$$

$$\hat{g}_t = 0{,}9(y_t - \hat{f}_t) + 0{,}1\hat{g}_{t-4}, \quad (4)$$

$$\hat{r}_t = 0{,}5\frac{\hat{f}_t}{\hat{f}_{t-1}} + 0{,}5\hat{r}_{t-1} \quad (5)$$

Модель адекватна, так как на уровне значимости 0,05 можно принять нулевую гипотезу о том, что остатки некоррелированы и распределение остатков не отличается от нормального. Следовательно, можно переходить к прогнозированию.

Прогнозные значения прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница» на восемь кварталов 2018-2019 годов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Прогнозные значения, найденные на основе оценки модели экспоненциального сглаживания, млн.руб.

Период	Значение прогноза			
	I квартал	II квартал	IIквартал	IV квартал
2018	14984,44	16529,09	18024,89	17445,49
2019	16190,57	17756,92	19274,81	18717,89

Согласно прогнозу в четвертом квартале 2019 года прибыль предприятия ООО «Башнефть-Розница» составит 18717,89 миллионов рублей.

В ходе проведения исследования динамики прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница» были получены модели, которые позволяют получить обобщенный прогноз для исходного временного ряда в виде свертки. Исходя из вклада в общую дисперсию ошибки прогноза, возьмем коэффициенты равные 0,539 и 0,461 и построим обобщенный прогноз прибыли предприятия. Обобщенная модель прогнозирования примет вид:

$$\hat{y}_t^* = 0{,}539\hat{y}_t^{(1)} + 0{,}461\hat{y}_t^{(2)}. \quad (6)$$

Результаты обобщенного прогноза прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница» на 8 кварталов вперед представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Обобщенный прогноз прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница» в 2018-2019 гг., млн.руб.

Квартал в 2018-2019 гг.	Нижняя граница доверительного интервала	Прогнозное значение прибыли, млн. руб.	Верхняя граница доверительного интервала
I квартал 2018	13022,96	14844,47	16426,55
II квартал 2018	13769,06	16285,18	18384,08
III квартал 2018	14675,36	17681,87	20101,60
IV квартал 2018	13508,47	16946,59	19531,30
I квартал 2019	11286,50	15668,34	19156,87
II квартал 2019	11596,21	16898,45	20732,22
III квартал 2019	12047,71	18094,74	22123,19
IV квартал 2019	10903,11	17416,45	21703,57

По обобщенному прогнозу прибыль предприятия в 2018-2019 годах будет возрастать и к концу прогнозного периода достигнет 17416,45 миллионов рублей.

На рисунке 4 представлен график прогнозных значений прибыли предприятия. Таким образом, на основе модели обобщенного прогноза получены прогнозные значения, согласно которым прибыль предприятия увеличивается. На основе результатов прогноза предприятие имеет возможность управления объемом прибыли от продаж топлива. Это позволит компании устранить ошибки функционирования предприятия с минимальными потерями.

Доход предприятия складывается из разности между выручкой и себестоимостью. А выручка, в свою очередь, равна количеству проданного сырья. С помощью воздействия на эти показатели можно увеличить прибыль предприятия за счет: снижения цены на один из видов сырья; снижения себестоимости за счет сокращения количества товаров, пользующихся меньшим спросом; проведения различного рода акций (распродажа, сезонные скидки, скидки с крупной покупки и др.).

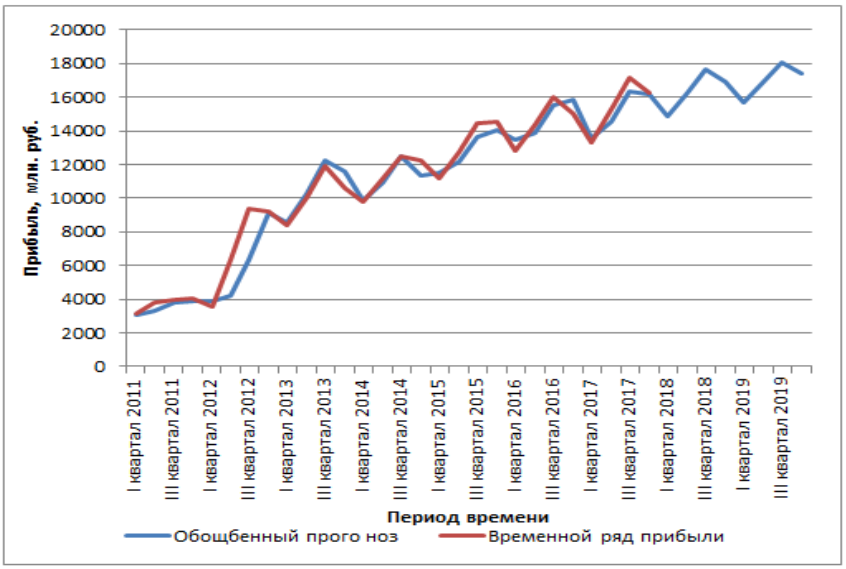

Рисунок 4 – Обобщенный прогноз прибыли предприятия ООО «Башнефть-Розница», млн.руб.

Данные прогнозы и предложения предприятие может использовать в своих стратегических целях.

Список литературы:

1) Бокс, Дж. Анализ временных рядов, прогноз и управление: пер. с англ. / под ред. В.Ф. Писаренко. – Москва: Мир, 1974, кн.1. – 406 с. – ISBN 978-5-227-02557-9.

2) Туктамышева, Л.М. К вопросу о методах идентификации характера тренда / Л.М. Туктамышева // Интеграция науки и практики в профессиональном развитии педагога. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – С. 963-967. – ISBN 978-5-7410-1047-1

3) Лукашин, Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования: учебное пособие / Ю.П. Лукашин. – Москва: «Статистика», 2012. -416 с. – ISBN 5-279-02740-5.

FORECASTING THE ENTERPRISE'S PROFIT (AT THE EXAMPLE OF BASHNEFT-RETAIL LLC)

V.I. Vasyanina, G.S. Akmurzina

Orenburg State University, Orenburg, Russian Federation

Annotation: In the article, based on the analysis of the economic and financial activities of Bashneft-Roznitsa LLC, modeling and forecasting of the company's profit was conducted and recommendations were developed based on the results of the research.

Keywords: profit from sales, time series, trend, seasonality, exponential smoothing, profit forecast, generalized forecast.

References:

4) Boxing, J. Time series analysis, forecast and management: Per. with English. / Ed. V.F. Pisarenko. - Moscow: The World, 1974, Book 1. - 406 sec. - ISBN 978-5-227-02557-9.

5) Tuktamysheva, LM On the methods of identifying the nature of the trend / LM. Tuktamysheva // Integration of science and practice in the professional development of the teacher. Materials of the all-Russian scientific-practical conference. - Orenburg, IPK GOU OSU, 2010. - P. 963-967. - ISBN 978-5-7410-1047-1.

6) Lukashin, Yu.P. Adaptive methods of short-term forecasting: a textbook / Yu.P. Lukashin. - Moscow: "Statistics", 2012. -416 p. - ISBN 5-279-02740-5.