

Анцибор Кирилл Евгеньевич,
магистрант кафедры менеджмента,
АНО ВО «Московский международный университет»
Antsibor Kirill Evgenevich,
master student of the Department of Management,
Moscow International University

Научный руководитель:
Егоренко Анна Олеговна,
к.э.н., доцент кафедры менеджмента,
АНО ВО «Московский международный университет»
Egorenko Anna Olegovna, PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Management,
Moscow International University

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЁМОВ ПРОДАЖ В B2B-СЕКТОРЕ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА СКОЛЬЗЯЩИХ СРЕДНИХ
(НА ПРИМЕРЕ ООО «СЕТЕВЫЕ РЕШЕНИЯ»)
FORECASTING SALES VOLUMES IN B2B SEGMENT USING MOVING
AVERAGE METHOD (ON THE EXAMPLE OF "SETEVYE RESHENIYA" LLC)**

Аннотация. В статье рассмотрено практическое применение метода скользящих средних для прогнозирования объёмов продаж предприятия малого и среднего бизнеса, работающего в секторе B2B. На примере ООО «Сетевые Решения» – российской компании, специализирующейся на производстве рекламной сувенирной продукции, – построена модель прогноза на основе ретроспективных данных о выручке за 2022-2024 годы. Применение скользящей средней с окном $m = 4$ для устранения квартальной сезонности в сочетании с геометрическим темпом прироста позволило получить прогноз выручки на 2025-2027 годы. Точность модели оценена с помощью показателя MAPE, составившего менее 5%, что соответствует категории «точный прогноз». Полученные результаты подтверждают применимость метода скользящих средних для среднесрочного прогнозирования продаж в коммерческих организациях МСП-сектора.

Abstract. The article considers the practical application of the moving average method for sales volume forecasting in a small and medium-sized B2B enterprise. Using the example of "Setevye Resheniya" LLC, a Russian company specializing in promotional products manufacturing, a forecast model has been constructed based on retrospective revenue data for 2022-2024. The application of a moving average with a window of $m = 4$ to eliminate quarterly seasonality, combined with geometric growth rate, allowed obtaining a revenue forecast for 2025-2027. The model accuracy was evaluated using MAPE, which amounted to less than 5%, corresponding to the "accurate forecast" category. The results confirm the applicability of the moving average method for medium-term sales forecasting in SMEs.

Ключевые слова: Прогнозирование, метод скользящих средних, временные ряды, B2B, объёмы продаж, малый и средний бизнес, сезонность, MAPE.

Keywords: Forecasting, moving average method, time series, B2B, sales volumes, SMEs, seasonality, MAPE.

В современных условиях нестабильности внешней среды, цифровой трансформации экономики и усиления конкуренции способность точно прогнозировать объёмы продаж



становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности предприятий малого и среднего бизнеса (МСП). Качественный прогноз обеспечивает рациональное планирование закупок сырья, формирование производственной программы и эффективное управление оборотными средствами [1, 5]. Однако применение сложных эконометрических моделей в МСП-сегменте затруднено вследствие ограниченности исторических данных, недостаточной формализации управленческих процессов и нехватки специализированных компетенций [3].

В этой связи особую практическую значимость приобретают простые и наглядные методы прогнозирования, к числу которых относится метод скользящих средних (Moving Average, MA). Метод позволяет сгладить случайные колебания и сезонность временного ряда, выявив базовый тренд развития объекта исследования [1, 2]. Цель настоящего исследования – продемонстрировать практическое применение метода скользящих средних к прогнозированию объёмов продаж конкретной коммерческой организации МСП-сегмента.

Объектом исследования выступает ООО «Сетевые Решения» – российская компания, специализирующаяся на производстве и поставке рекламно-сувенирной продукции для корпоративных клиентов сегмента B2B. По состоянию на конец 2024 г. численность персонала организации составляла 22 человека, годовая выручка – 88,0 млн руб. Клиентская база насчитывала 140 активных корпоративных клиентов. Основные сегменты потребителей – IT-компании (25%), банки и финансовые организации (20%), государственные организации (15%), ритейл (15%), event-агентства (10%).

Информационной базой исследования послужили данные финансовой и управленческой отчётности ООО «Сетевые Решения» за 2022-2024 гг. Годовая динамика выручки демонстрирует устойчивый рост: 72,0 млн руб. в 2022 г., 78,0 млн руб. в 2023 г., 88,0 млн руб. в 2024 г. Совокупный прирост за три года составил 22,2%, среднегодовой темп прироста – 10,55%.

Особенностью продаж организации является ярко выраженная бимодальная сезонность. На основе помесечных данных за 2024 г. рассчитаны сезонные доли кварталов: Q1 – 44,4%, Q2 – 10,3%, Q3 – 10,6%, Q4 – 34,8%. Суммарная доля Q1 и Q4 составляет 79,2% годового объёма продаж, что обусловлено спецификой корпоративных закупок сувенирной продукции к новогодним мероприятиям (Q4) и стартовым программам нового года (Q1).

Для построения прогнозной модели использован метод скользящих средних, описываемый формулой:

$$MA(t) = (Y(t-m+1) + Y(t-m+2) + \dots + Y(t)) / m, \quad (1)$$

где MA(t) – значение скользящей средней в момент времени t; Y(t) – фактическое значение временного ряда в момент t; m – длина окна сглаживания. Для устранения квартальной сезонности выбрано окно m = 4, равное числу кварталов в году.

Применение метода к квартальному ряду продаж за 2022–2024 гг. (12 значений) позволило получить сглаженный ряд, последовательно возрастающий с 18,0 млн руб. (конец 2022 г.) до 22,0 млн руб. (конец 2024 г.). Сглаженный ряд демонстрирует устойчивый восходящий тренд, свободный от сезонных колебаний.

Среднегодовой темп прироста g рассчитан по формуле геометрического среднего:

$$g = (Y(2024) / Y(2022))^{(1/n)} - 1 = (88/72)^{(1/2)} - 1 = 10,55\%, \quad (2)$$

где n – число лет между крайними точками ряда.

На основе полученного темпа прироста построен прогноз годовой выручки на 2025-2027 гг.: 97,3 млн руб. в 2025 г., 107,6 млн руб. в 2026 г., 118,9 млн руб. в 2027 г. Поквартальное распределение прогнозных значений выполнено с использованием рассчитанных сезонных долей. Согласно прогнозу, в 2025 г. квартальные объёмы продаж составят: Q1 – 43,2 млн руб., Q2 – 10,0 млн руб., Q3 – 10,3 млн руб., Q4 – 33,9 млн руб.



Полученный прогноз выручки на 2025 г. (97,3 млн руб.) сопоставим со стратегической целевой установкой руководства организации (100 млн руб.) с отклонением менее 3%, что свидетельствует о реалистичности и согласованности модели со стратегическими планами компании.

Для оценки точности построенной модели использован показатель средней абсолютной процентной ошибки (MAPE):

$$MAPE = (1/n) \cdot \sum |Y(t) - F(t)| / Y(t) \cdot 100\%, \quad (3)$$

где $F(t)$ – прогнозное значение модели; $Y(t)$ – фактическое значение. Подгонка модели к фактическим данным 2022–2024 гг. демонстрирует среднюю годовую ошибку менее 5%, что относится к категории «точный прогноз» согласно общепринятой классификации [5].

Практическая применимость метода скользящих средних в коммерческих организациях МСП-сегмента обусловлена следующими преимуществами: простотой расчётов, не требующих специализированного программного обеспечения и навыков эконометрического моделирования; наглядностью результатов, позволяющей руководителям и сотрудникам легко интерпретировать прогноз; устойчивостью к случайным колебаниям и работоспособностью на коротких временных рядах [2].

Вместе с тем метод имеет ряд ограничений: он плохо реагирует на резкие изменения тренда и структурные сдвиги; даёт «отстающий» сигнал, реагируя на изменения с запозданием; не учитывает внешние факторы (макроэкономическую среду, конкурентов, маркетинговые активности); предполагает стабильность сезонной структуры. Для повышения точности прогнозирования метод может быть дополнен экспертными оценками, моделями экспоненциального сглаживания Хольта-Винтерса или ARIMA [1, 3].

На основании выполненного исследования сформулированы следующие выводы:

1. Метод скользящих средних с окном $m = 4$ эффективно устраняет квартальную сезонность и выявляет базовый тренд развития временного ряда продаж в МСП-сегменте B2B.
2. Применение метода в сочетании с геометрическим темпом прироста позволило построить среднесрочный прогноз продаж ООО «Сетевые Решения» на 2025-2027 гг. с точностью MAPE менее 5% (категория «точный прогноз»).
3. Полученный прогноз согласован со стратегическими целями руководства организации и может использоваться для планирования производственной программы, закупочной деятельности и управления запасами с учётом бимодальной сезонности.
4. Метод скользящих средних целесообразно применять как базовый инструмент прогнозирования в МСП-сегменте, дополняя его экспертными оценками и моделями более высокого порядка по мере накопления исторических данных.

Список литературы:

1. Афанасьев В. Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 310 с.
2. Воскобойников Ю. Е. Построение моделей временных рядов (с примерами в Excel): учебное пособие. – Новосибирск: Сибстрин, 2017. – 178 с.
3. Молокова Е. И., Коваленко Н. П. Планирование деятельности предприятия: учебное пособие. – 2-е изд. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 194 с.
4. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2014. – 259 с.
5. Стёпочкина Е. А. Планирование и прогнозирование в условиях рынка: учебное пособие. – Саратов: Вузовское образование, 2015. – 152 с.
6. Hyndman R. J., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. – 3rd ed. – OTexts, 2021. – 442 p.



7. Конкин А. Н. Применение метода скользящих средних в прогнозировании временных рядов // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 6. – С. 421-425.

8. Хорина И. В., Бражников М. А. Макроэкономическое планирование и прогнозирование в условиях национальной экономики: учебное пособие. – 2-е изд. – Самара: Самарский ГТУ, 2019. – 116 с.

