

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА НА ПРОДАЖИ: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

С. А. Мартинович

студент, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, sofa09684@gmail.com

Научный руководитель М. В. Карпиеня

магистр экономических наук, старший преподаватель, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, karpiyenia.mv@gmail.com

В статье рассматривается эконометрический подход к оценке влияние цифрового маркетинга на фактический объем продаж. По результатам построенной парной линейной регрессионной модели была выявлена значимая положительная зависимость между изучаемыми переменными. Практическая значимость работы заключается в разработке инструмента для оптимизации маркетинговых бюджетов и прогнозирования продаж, представляющего ценность для управления маркетингом в условиях цифровой трансформации экономики.

Ключевые слова: цифровой маркетинг; эконометрический подход; регрессионный анализ.

ASSESSING THE IMPACT OF DIGITAL MARKETING ON SALES: AN ECONOMETRIC ANALYSIS

S. A. Martsinovich

student, Belarusian State University, Minsk, Belarus, sofa09684@gmail.com

Supervisor M. V. Karpienya

master of economics, senior lecturer, Belarusian State University, Minsk, Belarus, karpiyenia.mv@gmail.com

The article discusses an econometric approach to assessing the impact of digital marketing on actual sales. Based on the results of the paired linear regression model, a significant positive relationship between the studied variables was revealed. The practical significance of the work lies in the development of a tool for optimizing marketing budgets and sales forecasting, which is valuable for marketing management in the context of the digital transformation of the economy.

Keywords: digital marketing; econometric approach; regression analysis.

В связи с быстрым развитием интернет-технологий за последние два десятка лет потребители во всем мире все больше подвержены влиянию интернета. В эпоху информационного взрыва компаниям необходимо находить более эффективные способы общения со своей целевой аудиторией, чтобы повысить узнаваемость бренда и его влияние. Цифровой маркетинг, как новая форма маркетинга, использует различные цифровые платформы и инструменты, включая социальные сети, поисковые системы и электронную почту, для продвижения на рынке. Некоторые каналы цифрового маркетинга включают электронную почту, социальные сети, поисковую оптимизацию (SEO) и оплату за клик (PPC).

Цифровой маркетинг предоставляет предприятиям больше возможностей для установления более тесных связей с потребителями и предоставления информации в режиме реального времени. Стратегии цифрового маркетинга могут привлечь больше внимания потребителей и увеличить продажи с помощью социальных сетей, таких как Instagram, Facebook и Pinterest, и повысить узнаваемость бренда с помощью рекламных кампаний и мероприятий по продвижению. Кроме того, с ростом популярности Интернета и мобильных устройств стратегии цифрового маркетинга могут обеспечить персонализацию [1].

Для описания тенденций белорусского медиарынка следует отметить, что с \$98 млн в 2020 году он достиг \$114 млн в 2024-м, а в 2025 году ожидается прирост еще на 15 %. Согласно прогнозам экспертов, в 2025 года рынок вырастет еще на 20–25 %, что делает его крайне привлекательным для инвестиций, особенно в digital-сегмент.

Ключевым трендом является смещение медиамикса в сторону интернета. За последние четыре года доля ТВ сократилась с 36 % до 29 %, а доля digital выросла с 46 % до 53 %. Это отражает сдвиг в потреблении контента: все больше брендов смещают бюджеты в онлайн, где выше гибкость, охват и возможность точного таргетинга [2].

Однако оценить значимость и вклад цифрового маркетинга в объем продаж бывает затруднительно из-за недостатка анализа влияния digital-маркетинга на продажи в Беларуси. Поэтому целью данного исследования является разработка и эмпирическое обоснование повсеместного внедрения цифрового маркетинга и увеличения бюджета, выделяемого в компании на продвижение в сети, при помощи эконометрической модели на основе агрегированной базы данных и экспертных статей о влиянии цифрового маркетинга в бизнесе [3]. Задачи: проанализировать теоретические основы цифрового маркетинга, проверить гипотезу о положительной зависимости объема продаж от расходов на маркетинг, построить регрессионную модель, проверить модель на значимость и достоверность, интерпретировать результаты и сделать выводы.

Для предварительного выявления связи между расходами на маркетинг (экзогенной переменной) и объемом продаж (эндогенной переменной) была построена диаграмма рассеяния (рис. 1), показавшая явную линейную зависимость между двумя показателями.

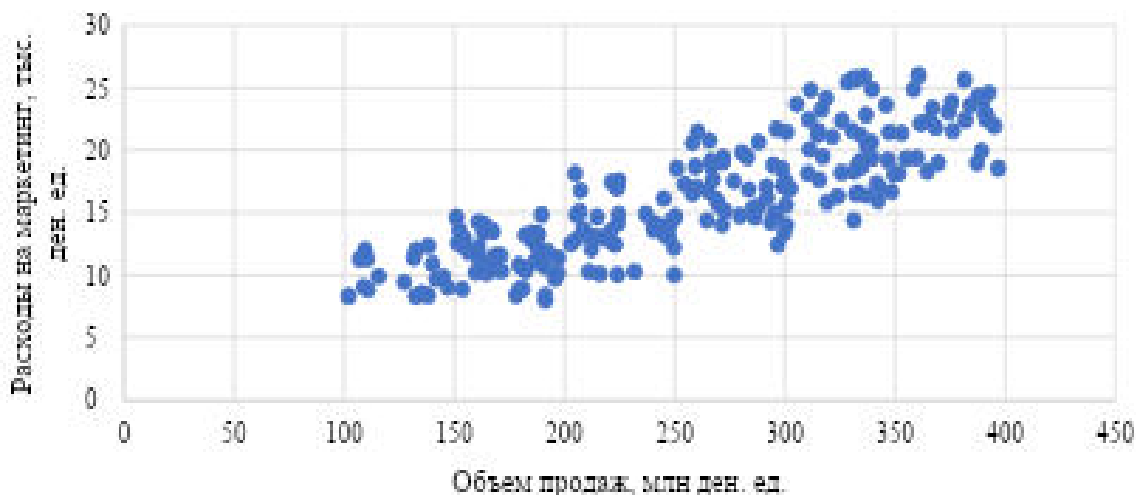


Рис. 1. Диаграмма рассеяния

Для оценки тесноты линейной зависимости был рассчитан коэффициент корреляции Пирсона, значение которого равно 0,84 (по шкале Чеддока связь считается весьма высокой).

По результатам построенной эконометрической модели – парной линейной регрессии были получены следующие статистические значения:

Результаты парной линейной регрессии

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	p-value
Свободный член	3,317	0,588719	5,634135	5,38E-08
Расходы на маркетинг, marketing	0,049	0,002183	22,6606	1,90E-59

Полученный коэффициент детерминации $R^2 = 0,7$ свидетельствует о том, что 70 % данных объясняется построенной моделью парной линейной регрессии.

При принятом уровне значимости $\alpha = 0,05$ можно говорить о статистической значимости свободного коэффициента и коэффициента регрессии. Р-значение, равное $1,9E-59$ позволяет утверждать значимость построенной модели при 5 %-м уровне значимости. Далее проверим нашу модель на выполнение предпосылок метода наименьших квадратов для получения несмещенных, эффективных и состоятельных оценок коэффициентов: отсутствие гетероскедастичности и автокорреляции остатков, которые должны быть подчинены нормальному закону распределения [4].

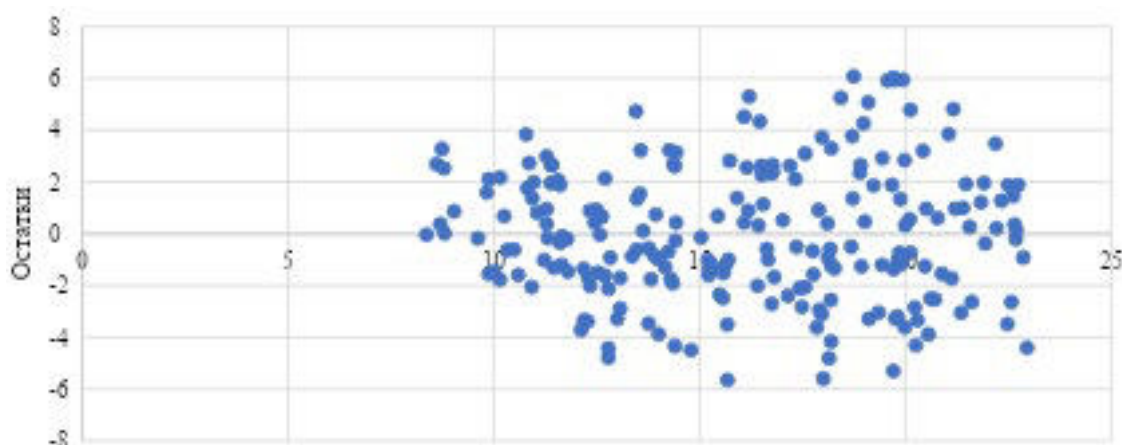


Рис. 2. График остатков и прогнозных значений

На графике зависимости остатков от предсказанных значений наблюдается случайное распределение точек, не образующее систематических паттернов. Такая структура позволяет сделать вывод о выполнении ключевой предпосылки МНК – гомоскедастичности остатков. Итоговое уравнение:

$$\widehat{revenue} = 3,317 + 0,049 \cdot marketing.$$

Таким образом, увеличение расходов на цифровой маркетинг на 1 тыс. ден. ед., следует ожидать увеличение объема продаж на 49 ден. ед.

Данная модель была построена на основе синтетических данных, и, хотя это позволило отследить четкую статистическую зависимость, они не могут в полной мере отражать значимость влияния цифрового маркетинга, так как не учитываются множество других факторов, влияющих на продажи, таких как цена продукта, сезонность, наличие акций, отзывы на продукты, конъюнктуру рынка, политическую и макроэкономическую обстановку; а также не учитывается диверсификация цифрового маркетинга на различные его виды и методы. Однако несмотря на указанные ограничения, построенная модель успешно демонстрирует работоспособность эконометрического подхода к оценке эффективности

цифрового маркетинга и служит надежной основой для дальнейших исследований на реальных и более полных данных.

Библиографические ссылки

1. Investigating the Impact and Effectiveness of Digital Marketing on Brand Awareness, Sales and Customer Engagement / Yuxuan Wan [et al.] // Proceedings of the 2nd International Conference on Financial Technology and Business Analysis, 2023.
2. Главные цифровые тенденции 2025 года. URL: <https://wunder-digital.by/74-belorusov-uznayut-otovarakh-cherez-sotsseti-i-blogi-glavnye-tsifrovye-tendentsii-2025-goda/> (date of access: 28.09.2025).
3. Наумов М. Ю. Применение эконометрической модели marketing mix для количественного анализа закономерностей в динамике продаж торговой компании // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 4. С. 99–104.
4. Хацкевич Г. А., Русилко Т. В. Эконометрика : учебник. Минск : РИВШ, 2021. 452 с.