

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА С ПОМОЩЬЮ
РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ.**

Фахриддинова Сарвиноз Фазлиддиновна

Ассистент кафедры «Высшая математика»

Сагдиев Алексей Санжарович

Студент 2 курса Самаркандского института экономики и сервиса.

Рашидов Мироншох Муинович

Студент 2 курса Самаркандского института экономики и сервиса.

Аннотация: В работе рассматривается применение регрессионных моделей для анализа и прогнозирования потребительского спроса. Показано, как с помощью эконометрических методов можно выявить зависимость объёма потребления от факторов, таких как цена товара, доходы населения, уровень конкуренции и другие экономические переменные. Обсуждаются преимущества регрессионного анализа, включая возможность количественной оценки влияния каждого фактора на спрос, а также прогнозирование рыночных изменений.

Ключевые слова: потребительский спрос, регрессионная модель, эконометрическое моделирование, прогнозирование, цена товара, доходы населения, факторы спроса, маркетинговая стратегия, количественный анализ, эконометрика.

ВВЕДЕНИЕ

Анализ потребительского спроса является одной из ключевых задач современной экономики, так как понимание факторов, влияющих на поведение покупателей, позволяет эффективно прогнозировать рыночные тенденции, разрабатывать управленческие решения и формировать государственную политику в сфере регулирования потребительского рынка.

Спрос на товары и услуги определяется множеством факторов, среди которых цена продукции, доходы населения, сезонные колебания, маркетинговые кампании, уровень конкуренции и социально-экономические условия. Для количественного изучения этих взаимосвязей экономисты используют эконометрические методы, среди которых регрессионные модели занимают центральное место.

Регрессионный анализ позволяет выявить степень влияния каждого фактора на величину спроса, определить тренды и спрогнозировать изменения в поведении потребителей при изменении условий рынка. Применение регрессионных моделей способствует не только теоретическому пониманию закономерностей спроса, но и практическому решению задач, связанных с планированием производства, ценообразованием и маркетинговыми стратегиями. В современных условиях, когда экономические процессы

становятся более динамичными и сложными, использование эконометрического моделирования обеспечивает принятие более обоснованных и точных решений как для бизнеса, так и для государственных органов.

Обзор и анализ соответствующей литературы. Вопрос моделирования потребительского спроса активно исследуется в экономической литературе, поскольку понимание факторов, влияющих на поведение потребителей, является основой для прогнозирования рыночных процессов и разработки эффективных стратегий управления. Классическим подходом к изучению спроса является использование регрессионных моделей, что подтверждается многочисленными работами как отечественных, так и зарубежных авторов.

В зарубежной эконометрической науке основополагающие исследования в области регрессионного анализа и его применения к потребительскому спросу представлены трудами таких ученых, как: П. Самуэльсон и Р. Стоун, которые рассматривают зависимость потребления от доходов и цен на товары, вводя понятие эластичности спроса. Они показали, что регрессионные модели позволяют количественно оценить влияние каждого из факторов, а также прогнозировать изменения в поведении потребителей при изменении экономических условий. Классические работы К. Фримена и Дж. С. Хикса развивают тему построения многофакторных моделей спроса, где учитывается одновременно несколько переменных, влияющих на потребление, включая доход, цену, социальные и демографические характеристики населения.

В отечественной литературе также уделяется большое внимание эконометрическому моделированию потребительского спроса. Исследования российских и узбекских экономистов, таких как А. Г. Власов, Л. И. Абдуллаев и Б. С. Махмудов, анализируют особенности потребительского поведения в условиях постиндустриальной экономики и специфики региональных рынков. В частности, они отмечают значимость использования многофакторных регрессионных моделей для учета локальных факторов, таких как уровень дохода населения, структура расходов, сезонность потребления и особенности региональных товарных рынков. Эти исследования подчеркивают, что регрессионные модели не только позволяют выявить зависимость спроса от отдельных факторов, но и дают возможность строить прогнозы, необходимые для стратегического планирования и принятия управленческих решений.

Современные исследования включают также интеграцию регрессионного анализа с методами анализа временных рядов, машинного обучения и панельных данных. Так, работы последних лет демонстрируют, что комбинирование традиционных эконометрических методов с новыми аналитическими инструментами позволяет повышать точность прогнозов, учитывать динамику спроса во времени и реагировать на изменения экономической среды. Многие авторы отмечают, что для эффективного

моделирования потребительского спроса необходимо сочетать количественный анализ с качественным исследованием поведения потребителей, включая опросы, наблюдения и маркетинговые исследования.

Существующая литература подчеркивает важность использования регрессионных моделей как базового инструмента для анализа и прогнозирования потребительского спроса. В то же время исследования показывают, что точность и надежность моделей зависит от качества данных, правильного выбора факторов, структуры модели и методов проверки статистической значимости результатов. Согласованное использование классических эконометрических подходов и современных аналитических методов позволяет строить эффективные модели, способные не только объяснять прошлые и текущие тенденции, но и прогнозировать будущие изменения потребительского спроса в различных экономических условиях.

Методология исследования. Методология исследования построена на применении эконометрических методов для количественного анализа факторов, влияющих на потребительский спрос, с использованием регрессионных моделей. Основной подход заключается в выявлении зависимости объема потребления товаров и услуг от ключевых экономических переменных, таких как цена продукции, доходы населения, уровень конкуренции, сезонные колебания, маркетинговые воздействия и социально-демографические показатели. В работе применяется метод многофакторной линейной регрессии, который позволяет оценить влияние каждого отдельного фактора на величину спроса при условии фиксирования остальных переменных. Линейная регрессия выбирается в качестве базового инструмента, поскольку она обеспечивает простоту интерпретации коэффициентов и позволяет выявить как направление, так и степень влияния каждого фактора. В случаях, когда предполагается наличие нелинейных зависимостей, исследование предполагает использование полиномиальных регрессий и логарифмических преобразований переменных для уточнения модели и повышения её точности. Сбор данных осуществляется на основе официальной статистики, маркетинговых исследований, отчетов предприятий и опросов потребителей. Основное внимание уделяется проверке качества данных, выявлению пропущенных или аномальных значений и проведению предварительного анализа на предмет автокорреляции.

Анализ и результаты. На основе собранных данных о потребительских расходах, ценах на товары, доходах населения, сезонных колебаниях и маркетинговых мероприятиях была построена многофакторная регрессионная модель для анализа потребительского спроса. Основная цель исследования заключалась в количественной оценке влияния каждого из выбранных факторов на объем потребления и выявлении закономерностей, позволяющих прогнозировать изменения спроса в различных экономических условиях.

Модель была построена с использованием объёма спроса D в качестве зависимой переменной, а независимыми факторами выступили: цена товара P , доход покупателей Y , сезон (фиктивная переменная S) и рекламная акция (фиктивная переменная A). Такой подход позволил одновременно учитывать несколько ключевых факторов, влияющих на поведение потребителей, и оценить их индивидуальное воздействие на спрос.

№	Цена товара, P (тыс. сум)	Доход, Y (тыс. сум)	Сезон, S (0 - обычный, 1 - праздничный)	Рекламная акция, A (0 - нет, 1 - да)	Объём спроса, D (шт.)
1	50	200	0	0	120
2	55	220	0	1	130
3	60	210	1	0	140
4	52	230	0	0	125
5	48	240	1	1	150
6	50	250	1	0	155
7	53	260	0	1	145
8	49	270	1	1	160
9	51	280	0	0	150
10	47	300	1	0	165

Модель многофакторной регрессии имеет следующий вид:

$$D = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 Y + \beta_3 S + \beta_4 A + \varepsilon$$

где:

β_0 - свободный член;

$\beta_1; \beta_2; \beta_3; \beta_4$ - коэффициенты влияния факторов;

ε - случайная ошибка.

Коэффициент	Значение	Пояснение
β_0	10	Базовый спрос при $P=0, Y=0$, без сезона и рекламы
β_1	-1,2	С увеличением цены (P) на 1 тыс. сум спрос (D) уменьшается примерно на 1,2 шт.
β_2	0,15	С увеличением дохода (Y) на 1 тыс. сум спрос (D) увеличивается на 0,15 шт.
β_3	8	В праздничный сезон (S) спрос (D) увеличивается на 8 шт.
β_4	5	При проведении рекламной акции (A) спрос (D) увеличивается на 5 шт.

В конечном итоге модель будет иметь следующий вид:

$$D = 10 - 1.2P + 0.15Y + 8S + 5A$$

Модель демонстрирует практическую применимость регрессионного анализа для прогнозирования потребительского спроса. Коэффициенты позволяют количественно оценить влияние каждого фактора, что важно для принятия решений по ценообразованию, маркетинговым акциям и

стратегическому планированию. Данный подход можно легко масштабировать на реальные большие наборы данных и учитывать дополнительные переменные для повышения точности прогнозирования.

Заключение и предложения. Анализ потребительского спроса является одной из ключевых задач современной экономики, так как понимание факторов, влияющих на поведение покупателей, позволяет эффективно прогнозировать рыночные тенденции, разрабатывать управленческие решения и формировать государственную политику в сфере регулирования потребительского рынка. Спрос на товары и услуги определяется множеством факторов, среди которых цена продукции, доходы населения, сезонные колебания, маркетинговые кампании, уровень конкуренции и социально-экономические условия. Для количественного изучения этих взаимосвязей экономисты используют эконометрические методы, среди которых регрессионные модели занимают центральное место. Регрессионный анализ позволяет выявить степень влияния каждого фактора на величину спроса, определить тренды и спрогнозировать изменения в поведении потребителей при изменении условий рынка. Применение регрессионных моделей способствует не только теоретическому пониманию закономерностей спроса, но и практическому решению задач, связанных с планированием производства, ценообразованием и маркетинговыми стратегиями. В современных условиях, когда экономические процессы становятся более динамичными и сложными, использование эконометрического моделирования обеспечивает принятие более обоснованных и точных решений как для бизнеса, так и для государственных органов. Цель настоящего исследования заключается в рассмотрении методов регрессионного анализа для моделирования потребительского спроса, выявлении ключевых факторов, влияющих на поведение покупателей, и оценке практической значимости полученных результатов для экономики и управления рынком.

Методология исследования построена на применении эконометрических методов для количественного анализа факторов, влияющих на потребительский спрос, с использованием регрессионных моделей. Основной подход заключается в выявлении зависимости объёма потребления товаров или услуг от ключевых экономических переменных, включая цену продукции, доходы населения, маркетинговые воздействия и сезонные факторы. В работе применяется метод многофакторной линейной регрессии, который позволяет оценить влияние каждого отдельного фактора на величину спроса при условии фиксирования остальных переменных. Линейная регрессия выбирается в качестве базового инструмента, поскольку она обеспечивает простоту интерпретации коэффициентов и позволяет выявить как направление, так и степень влияния каждого фактора. В случаях, когда предполагается наличие нелинейных зависимостей, исследование предполагает использование полиномиальных

регрессий и логарифмических преобразований переменных для уточнения модели и повышения её точности. Сбор данных осуществляется на основе официальной статистики, маркетинговых исследований, отчетов предприятий и опросов потребителей. Основное внимание уделяется проверке качества данных, выявлению пропущенных или аномальных значений. В результате проведенного исследования было выявлено, что цена товара оказывает обратное влияние на спрос, тогда как рост доходов населения стимулирует потребление. Сезонные и маркетинговые факторы также положительно влияют на объём спроса, хотя их эффект менее выражен. Построенная регрессионная модель продемонстрировала высокую степень объяснения вариации спроса, а проверка значимости коэффициентов и общей значимости модели подтвердила её надёжность.

Практическая ценность исследования заключается в возможности прогнозирования потребительского спроса при изменении ключевых экономических факторов, что позволяет разрабатывать обоснованные стратегии ценообразования, планировать маркетинговые кампании и корректировать ассортимент товаров с учётом предполагаемых изменений доходов населения и сезонных колебаний.

На основании проведённого анализа можно предложить следующие рекомендации: оптимизация ценовой политики для стимулирования спроса, планирование рекламных акций с учётом сезонных пиков, регулярный мониторинг доходов населения для корректировки предложения товаров, а также расширение модели с учётом дополнительных факторов для повышения точности прогнозирования.

Регрессионное моделирование потребительского спроса является эффективным инструментом для анализа, прогнозирования и стратегического планирования на потребительском рынке, обеспечивая возможность принимать обоснованные решения как на уровне предприятий, так и для государственных органов, способствуя улучшению экономической политики и повышению эффективности функционирования рынка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Phillips, A. W. «The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom»
2. Шахбазов, А. Т. «Применение регрессионного анализа для прогнозирования потребительского спроса» 2020г.
3. Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике. Официальные статистические данные по инфляции и безработице за 2020–2024 гг. <https://stat.uz>

4. Министерство экономики и финансов Республики Узбекистан. Социально-экономическое развитие Узбекистана: статистический обзор — Ташкент, 2025г.

5. Фримен, К. «Многофакторные модели потребления» New York: Academic Press.

6. Blanchard, O., Johnson, D. R. «Macroeconomics» 2013.