

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра Математического и компьютерного моделирования

**Анализ конкурентоспособности предприятия, основанный на  
компьютерных технологиях искусственного интеллекта**

---

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 451 группы

направления 38.03.05 бизнес-информатика

---

механико-математического факультета

---

Афендульевой Дарьи Юрьевны

---

Научный руководитель

доцент, к.ф.-м.н.

---

С.П. Шевырев

---

Зав. кафедрой д.ф.-м.н.

---

Ю.А. Блинков

---

Саратов 2017

# ВВЕДЕНИЕ

## **Актуальность темы исследования.**

Любая фирма, вступающая на рынок или планирующая это сделать, прежде всего, сталкивается с препятствием, которое заставляет ее четко подстраивать и регулировать свою деятельность под параметры рынка. Этим препятствием выступает наличие других фирм-конкурентов на данном рынке.

Основная цель фирмы – победа в конкурентной борьбе, путем грамотных и постоянных усилий. Достижение этой цели зависит от конкурентоспособности товаров и услуг на рынке, а так же конкурентоспособности самого предприятия.

В современных условиях в России происходит усиление конкуренции на рынке. Столкновение интересов товаропроизводителей на пути получения прибыли – это естественный процесс конкурентной среде. Конкуренция является основополагающей характеристикой рынка и оказывает сильное влияние на хозяйственную деятельность предприятия, заставляя его стремиться к превосходству над конкурентами.

Искусственный интеллект – одна из новейших наук, появившихся во второй половине 20-ого века на базе вычислительной техники, математической логики, программирования, психологии, лингвистики, нейрофизиологии и других отраслей знания. Сейчас Искусственный Интеллект рассматривают как прикладную область исследований, связанных с имитацией отдельных функций интеллекта человека. Распознавание образов, машинный перевод, интеллектуальные агенты, робототехника — это лишь некоторые из направлений, по которым развиваются системы искусственного интеллекта.

Актуальность определила выбор **темы** моей дипломной работы: «Анализ конкурентоспособности предприятия, основанный на компьютерных технологиях».

**Цель работы** - анализ конкурентоспособности предприятия с помощью компьютерной программы Python и матрицы БКГ, а так же исследование и

обнаружение машиной данных с помощью Data Mining и построение дерева решений.

Исследование этой темы может определить положение предприятия на рынке, выдвинуть решения назревших проблем в производстве, сбыте и маркетинге.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих **задач**:

- Определение понятия конкурентоспособности предприятия;
- Анализ факторов конкурентоспособности предприятия;
- Изучение методов оценки конкурентоспособности.

**Теоретико-методологической основой исследования** явились понятия о конкурентоспособности Фигурнова Э.Б. и Донец Ю.Ю., Фатхутдинова Р.А. и Константиновой И. В.; изучение различных методов конкурентоспособности фирмы, факторов конкурентоспособности предприятия.

Для решения поставленных задач были использованы следующие теоретические методы исследования: изучение источников, теоретический анализ, обобщение литературных данных, математическая обработка данных.

**Научная новизна** исследования заключается в следующем:

- 1) выявлены основные преимущества матрицы БКГ при анализе конкурентоспособности фирмы
- 2) проанализирована оценка конкурентоспособности фирмы с помощью языка программирования Python
- 3) составлен прогноз экономической ситуации фирмы с рекомендациями к дальнейшей работе
- 4) сопоставлены результаты матрицы БКГ и оценки конкурентоспособности, выполненной на языке Python.
- 5) с помощью матрицы БКГ определяем сбалансированность портфеля предприятия и необходимость ведения инновационной деятельности.

**Практическая значимость** проводимой работы заключается в написании кода программы, анализирующей конкурентоспособность фирмы по

нескольким критериям и основанной на данных, полученных при расчете матрицы Бостонской консалтинговой группы.

Практические результаты работы могут быть использованы для прогнозирования поведения покупателей, так же исходя из результатов, можно создать план действий, которые будут сулить победу в борьбе с конкурентами.

**Основное содержание работы.** Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух теоретической и одной практической главы, заключения, списка использованных источников.

**Введение** содержит основные положения: статистически подкреплённую актуальность темы исследования; цель, объект, предмет, задачи исследования; практическую значимость исследования.

**В первой главе «Конкурентоспособность предприятия»** раскрываются понятия конкуренции во всех ее проявлениях, и определяется конкурентоспособность с помощью различных факторов, а так же описываются преимущества работы с искусственным интеллектом

Конкурентоспособность предприятия – это категория, которая зависит от множества факторов, меняющихся с течением времени, так же ее характеризует возможность в любой момент времени обеспечивать свои преимущества и прибыльность, адаптироваться под изменчивость внешней среды.

Уровень конкурентоспособности фирмы – это относительная характеристика, отражающая положение фирмы по отношению к состоянию фирм конкурентов, сформированная под воздействием количественных и качественных показателей ее деятельности.

Конкурентоспособность предприятия определяется следующими факторами:

- Качество продукции и услуг;
- Наличие эффективной стратегии маркетинга и сбыта;
- Уровень квалификации персонала и менеджмента;
- Технологический уровень производства;
- Налоговая среда, в которой действует предприятие;

- Доступность источников финансирования

Фактор конкурентоспособности - непосредственная причина, наличие которой необходимо и достаточно для изменения одного или нескольких критериев конкурентоспособности.

Вся совокупность факторов конкурентоспособности предприятия по отношению к нему подразделяется на внешние и внутренние.

Внутренние факторы – объективные критерии, которые определяют возможности предприятия по обеспечению собственной конкурентоспособности.

Внешние факторы – социально-экономические и организационные отношения, позволяющие предприятию создать продукцию, которая по ценовым и неценовым характеристикам более привлекательна.

Искусственный интеллект —

- наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ;
- свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

Искусственный интеллект связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами.

Но в настоящий момент в области искусственного интеллекта наблюдается вовлечение многих предметных областей, имеющих скорее практическое отношение к ИИ, а не фундаментальное. Многие подходы были опробованы, но к возникновению искусственного разума ни одна исследовательская группа пока так и не подошла.

**Во второй главе «Методы оценки конкурентоспособности предприятия»** рассмотрим основные методы и способы использования оценки конкурентоспособности фирмы, а именно: продуктовый метод; динамический метод; матричный метод, в частности матрицу Бостонской консалтинговой группы.

- **Продуктовый метод**

Показатель конкурентоспособности предприятия, как правило, определяется путем нахождения средневзвешенного значения среди показателей конкурентоспособности по каждому виду продукции, где в качестве весов выступают объемы реализации соответствующего вида продукции.

- **Динамический метод**

К недостаткам предложенного метода можно отнести субъективизм, т.к. часть показателей определяются экспертным методом путем оценки по шкале баллов.

Подходы к оценке конкурентоспособности предприятия с позиции качества выпускаемой продукции составляют самостоятельную группу. Такой подход предполагает сравнение продукции анализируемого производителя с аналогичной продукцией фирмы-конкурента. Сравнение, как правило, осуществляют на основе сопоставления ряда параметров анализируемых изделий. Этот подход к оценке конкурентоспособности предприятия по своему содержанию близок к оценке конкурентоспособности продукции. Основным условием повышения конкурентоспособности предприятия в рамках такого подхода является эффективная деятельность в области технологии производства, качества и маркетинга.

- **Матричный метод**

В числе матричных моделей в первую очередь необходимо выделить разработки Бостонской консалтинговой группы, прославившейся матрицей «Относительная доля рынка» – «Темпы роста рынка». В основе методики лежат две концепции: кривой опыта (согласно которой предприятия, имеющие большую долю рынка, минимизируют свои издержки), а также жизненного цикла товара (согласно которой наибольшие перспективы имеют растущие сегменты рынка).

Матрица БКГ использует три основных показателя:

– темп роста рынка продукции (ось ординат (Y));

- долю рынка (ось абсцисс (X)), которую занимает рассматриваемая продукция;
- объем выпуска каждой номенклатурной единицы продукции (радиус окружности).

В третьей главе «**Компьютерные технологии в оценке и анализе конкурентоспособности предприятия**» произведена работа по разработке автоматизированного анализа и оценки конкурентоспособности предприятия на языке программирования Python, а так же с помощью анализа данных с помощью Data Mining и построения дерева решений для анализа конкурентоспособности предприятия.

Python поддерживает несколько парадигм программирования, в том числе структурное, объектно-ориентированное, функциональное, императивное и аспектно-ориентированное. Основные архитектурные черты — динамическая типизация, автоматическое управление памятью, полная интроспекция, механизм обработки исключений, поддержка многопоточных вычислений и удобные высокоуровневые структуры данных. Код в Python организовывается в функции и классы, которые могут объединяться в модули (они в свою очередь могут быть объединены в пакеты).

Анализ производится на основе сравнения объемов продаж продукции.

```
print(__doc__)
import numpy as np
from sklearn.cluster import MeanShift, estimate_bandwidth
from sklearn.datasets.samples_generator import make_blobs
#####
#####
# Generate sample data
centers = [[1, 1], [-1, -1], [1, -1]]
X, _ = make_blobs(n_samples=10, centers=centers, cluster_std=0.6)
print X
X[0][0]=200
```

```
X[0][1]=1
X[1][0]=23,7
X[1][1]=2
X[2][0]=45
X[2][1]=3
X[3][0]=4,5
X[3][1]=4
X[4][0]= 355
X[4][1]=5
X[5][0]=36
X[5][1]=6
X[6][0]=55,5
X[6][1]=7
X[7][0]=11
X[7][1]=8
X[8][0]=23,2
X[8][1]=9
X[9][0]=4,7
X[9][1]=10
print X
```

Программа, написанная на языке Python, анализирует конкурентоспособность фирмы, сравнивая разновидности продукции внутри компании на основе объема продаж.

Основу методов Data Mining составляют всевозможные методы классификации, моделирования и прогнозирования, основанные на применении деревьев решений, искусственных нейронных сетей, генетических алгоритмов, эволюционного программирования, ассоциативной памяти, нечёткой логики.

С помощью дерева решений можно провести анализ конкурентоспособности используя компьютерные технологии искусственного интеллекта. Дерево решений по экономическим показателям, таким как: объем

продаж, годовалый прирост рынка, доля рынка, показывает чайные компании и их страну производителя.

Дерево решений помогает нам принять управленческое решение и сравнить по необходимым нам экономическим показателям. Так же, помогает сократить временные и человеческие ресурсы компании.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях современной экономики для предприятия необходимо конкурировать на рынке. Целью данной работы было выявление методов анализа конкурентоспособности фирмы и возможность ее анализа в компьютерных технологиях .

В данной работе была изучена конкурентоспособность фирмы на рынке, предложена стратегия для повышения конкурентоспособности предприятия.

С помощью полученных знаний, мы можем оценить конкурентоспособность фирмы различными методами: продуктовый, матричный, динамический и т.д..

В этой работе была рассмотрена матрица БКГ. Она была построена для выявления конкуренции чайной компании, а так же для разработки стратегии дальнейшей конкурентоспособности организации.

С помощью матрицы БКГ, мы можем понять, в какую часть компании следует инвестировать, а какая часть компании не нуждается в большом финансировании.

Программа, написанная на языке Python, анализирует конкурентоспособность фирмы, сравнивая разновидность продукции компании на основе объема продаж.

С помощью Data Mining, в данной работе было построено дерево решений, используя выборку по необходимым экономическим показателям, сравниваем разновидности чая одной чайной компании по объему продаж, годовалому приросту рынка и доле рынка. Таким образом, получаем анализ конкурентоспособности предприятия используя компьютерные технологии искусственного интеллекта, что дает нам возможность самостоятельно исследовать конкуренцию и сделать собственные выводы о конкурентоспособности.