Оглавление

[Оглавление 1](#_Toc421305867)

[Введение 2](#_Toc421305868)

[Глава 1. Обзор 3](#_Toc421305869)

[1.1. Раздел 3](#_Toc421305870)

[1.1.1. Подраздел 3](#_Toc421305871)

[1.1.2. Подраздел 3](#_Toc421305872)

[1.2. Постановка задачи 3](#_Toc421305873)

[Выводы по главе 1 3](#_Toc421305874)

[Глава 2. Теоретическое исследование 4](#_Toc421305875)

[Выводы по главе 2 4](#_Toc421305876)

[Глава 3. Практическое исследование 5](#_Toc421305877)

[3.1. Реализация чего-то, предложенного в главе 2 5](#_Toc421305878)

[3.2. Сравнение с аналогами 5](#_Toc421305879)

[3.3. Описание внедрения 5](#_Toc421305880)

[Выводы по главе 3 5](#_Toc421305881)

[Заключение 6](#_Toc421305882)

[Библиографический список 7](#_Toc421305883)

[Приложения 8](#_Toc421305884)

[Приложение 1. Пример 8](#_Toc421305885)

[Приложение 2. Еще пример 8](#_Toc421305886)

Введение

# Описание и анализ предметной области

Введем основные понятия и определения из предметной области, которые необходимы для описания постановленной задачи.

## Онлайн-реклама

Определение 1. Онлайн-реклама – это форма маркетинга, которая использует интернет, чтобы доставить маркетинговое сообщения до потенциального покупателя.

(отсюда https://en.wikipedia.org/wiki/Online\_advertising)

Онлайн-рекламу можно увидеть на большинстве интернет-страницах в виде баннера (что приведено на рисунке ниже). Контекст и тематика рекламы чаще всего совпадает со сферой интересов посетителей сайта, чтобы увеличить показатели эффективности объявления.

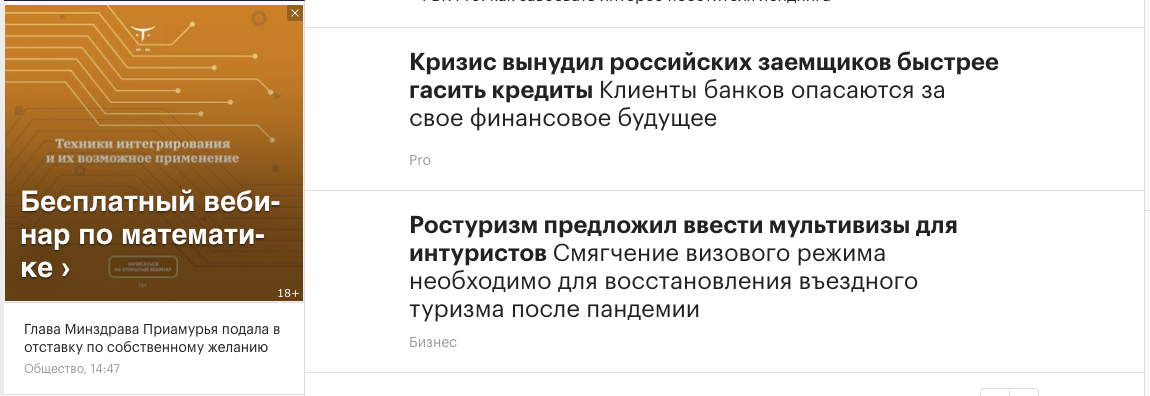


Рисунок 1 – Пример рекламного баннера на интернет-странице rbc.ru

## Онлайн аукцион

Определение 2. Онлайн-аукцион – процесс выбора рекламного объявления для показа пользователю. Кандидаты на показ предлагают свою ставку и выигрывает участник с наибольшей ценой.

Аукционы могут быть открытыми или закрытыми. В закрытом аукционе участники не видят ставку своих оппонентов и не могут изменять свои ставки, в отличии от открытого аукциона, где все участники видят ставки друг друга.

(отсюда https://ru.wikipedia.org/wiki/Аукцион)

Определение 3. Аукцион первой цены – закрытый аукцион, при котором победителем является участник с самой высокой ценой и именно эта цена подлежит уплате.

Определение 4. Аукцион второй цены – закрытый аукцион, при котором победителем является участник с самой высокой ценой, но уплатить он должен «вторую цену», то есть цену своего ближайшего конкурента.

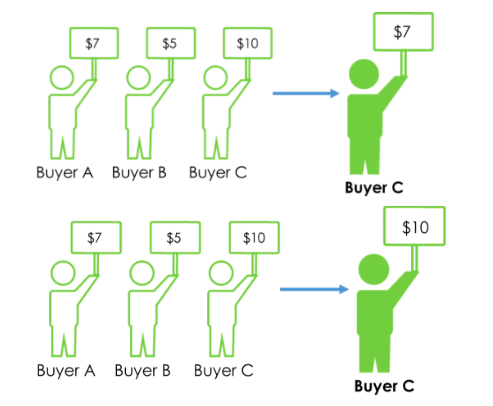


Рисунок 2 – Пример аукциона второй и первой цены

(отсюда <http://www.adnews.com.au/opinion/how-to-better-understand-auction-dynamics-for-video-ad-campaigns>)

Определение 5. Рыночная цена – цена, которую платит победитель аукциона.

Определение 6. RTB (Real Time Bidding) – технология закупки медийной рекламы посредством программируемых онлайн-аукционов.

RTB фокусируется непосредственно на показах целевым посетителям, а не планированию резервов рекламных площадей на определенных сайтах. Каждый показ выкупается за доли секунды – во время загрузки страницы – система. RTB мгновенно проводит аукцион. В результате лучшее предложение от рекламодателей появляется на глазах пользователя, которому оно наиболее интересно.

(отсюда <http://rtb-media.ru/wiki/>)



Рисунок 3 – Механика работы RTB

(отсюда <http://rtb-media.ru/wiki/>)

Ставка в аукционе основывается на информации о пользователе, который заходит на веб-страницу, и потенциальной выгоде, которую он может принести.

О пользователе рекламодатели знают информацию о дате и времени захода на сайт, регион, URL сайта, где будет выставлена реклама, размер рекламного баннера и интересы пользователя (таргеринг). Далее эту информацию будем называть как запрос для ставки.

Выгода от рекламного объявления является позитивным ответом пользователя, показатели CTR и CVR.

Определение. CTR (англ. Click-through rate) – метрика в интернет-маркетинге, которая определяется как отношение числа кликов на баннер или рекламное объявление к числу показов.

(отсюда <https://ru.wikipedia.org/wiki/CTR_(Интернет)>)

Определение. CVR (англ. Conversion rate) – конверсия.

## Машинное обучение

(отсюда https://ru.wikipedia.org/wiki/Обучение\_с\_учителем)

Определение 7. Машинное обучение – подраздел искусственного интеллекта, изучающий обучающиеся методы построения алгоритмов.

Определение 8. Обучение с учителем (англ. Supervised learning) – один из способов машинного обучения, в ходе которого испытуемая система обучается с помощью пары «объект, ответ». Цель обучения в восстановлении зависимости между множеством «объектов» и «ответов».

В этой работе будет использоваться обучение с учителем.

TODO написать про Нейронные сети, внимание

## Survival analyze

(отсюда <https://towardsdatascience.com/survival-analysis-part-a-70213df21c2e> и https://ru.wikipedia.org/wiki/Анализ\_выживаемости)

Survival analyze – это класс статических моделей, позволяющий оценить вероятность наступления событий.

Цель анализа в оценке времени, когда произойдет интересующее событие.

Функция выживания (англ. Survival Function) определяет вероятность того, что интересующее событие не произойдет в момент времени .

Функция – плотность распределения вероятности наступления события в момент времени . В Survival analyze называется, как rate of death или failure events per unit time.

Функция условной вероятности определяет, что событие произойдет в рассматриваемый интервал времени, при условии, что оно не произошло до этого интервала.

## Постановка задачи

Цель данной работы улучшить предсказание плотности распределения рыночной цены в аукционе второй цены.

Более формально. По запросу (информации о пользователе) получить распределение рыночной цены .

Для обучения будет использоваться датасет с историей ставок в аукционе, которым можно представить как тройку значений , где – информация о пользователе, – рыночная цена аукциона, b – ставка рекламодателя.

Аукцион закрытый, поэтому рыночная цена известна, только если рекламодатель выиграет аукцион. То есть в случае .

Будем решать сведением задачи к Survival analyze и использованием глубоких нейронных сетей.

Выводы по главе 1

В данной главе были определены основные понятия и определения об онлайн-рекламе и онлайн-аукционе, рассмотрена задача Survival analyze и поставлена задача.

TODO нормально напиши!

# Теоретическое исследование

Не забудьте переименовать название главы в соответствии с реальным содержанием работы.

Выводы по главе 2

1. Разделы выводов не нумеруются.

# Практическое исследование

Не забудьте переименовать название главы в соответствии с реальным содержанием работы.

## Реализация чего-то, предложенного в главе 2

Для автоматизации построения модели данных требуется разработать формальный подход, позволяющий построить модель данных по реализации алгоритма.

## Сравнение с аналогами

## Описание внедрения

Выводы по главе 3

1. Разделы выводов не нумеруются.

Заключение

Разделы «Введение» и «Заключение» не нумеруются.

Библиографический список

1. Ссылка 1
2. Ссылка 2

Приложения

Если приложение одно, то оно включается в раздел «Приложение» без подразделов.

Приложение 1. Пример

Если приложений несколько, то для каждого из них делается отдельный раздел.

Приложение 2. Еще пример

Вот так.