

**АЛМАТЫ МЕНЕДЖМЕНТ УНИВЕРСИТЕТ**

**«Нейромаркетинг»**

**ФИО преподавателя: Абужалитова Акдана Аманжоловна**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

**К ТЕМЕ № 10**

**Eye-tracking**

Основные вопросы темы лекции:

- 1) **Возможности eye-tracking**
- 2) **Показатели и метрики eye-tracking**

**1) Возможности Eye-tracking**

**Лаборатория Нейромаркетинга и Нейроменеджмента оснащена:**

Лаборатория Нейромаркетинга оснащена видеокамерой, микрофоном и системой мобильного трекинга глаз Tobii Glasses 2, которая предоставляет объективные данные о восприятии потребителями различных марок и брендов и позволяет выявить скрытые факторы, влияющие на процесс принятия решений. А также технологией FaceReading, которая позволяет анализировать эмоциональную реакцию респондентов, а также GSR (Galvanic Skin Response) - Измерения гальванического сопротивления кожи показывает уровень физиологического и психологического возбуждения. Фактически метод измеряет электрическое сопротивление кожи в зависимости от влажности, а стресс и возбуждение повышает потливость кожи. Потовые железы управляются симпатическим отделом автономной нервной системы, то есть, по определению, не зависят от нашего сознательного контроля.

Лаборатория позволяет проводить прикладные исследования с применением нейробиологических средств анализа и экспертных заключений для бизнеса.

Оборудование предоставляет объективные данные о восприятии потребителями различных марок и брендов и позволяет выявить скрытые факторы, влияющие на процесс принятия решений, также анализировать эмоциональную реакцию респондентов и применяет аромамаркетинг для управления их поведением.

Лаборатория позволяет обучающимся и ППС проводить прикладные исследования с применением нейробиологических средств анализа и экспертных заключений для бизнеса.

Таблица 1 - Возможности лаборатории

|                          | <b>Eye tracking:<br/>взгляд</b>             | <b>Eye tracking:<br/>работа зрачков</b>  | <b>GSR</b>   | <b>Facereading</b>        |
|--------------------------|---|--|--|---------------------------|
| <b>Как это работает?</b> | выявляет именно то, куда смотрят испытуемые | измеряет расширение зрачков респондентов | измеряет проводимость кожи, сердечный ритм и дыхание | определяет выражения лица |

|  |  |                       |  |  |
|--|--|-----------------------|--|--|
| <b>Что он показывает о потребителях?</b> | - что привлекает их внимание<br>- что сбивает их с толку<br>- скорость распознавания | уровень вовлеченности | - уровень вовлеченности<br>- положительный или отрицательный ответ | общая эмоциональная реакция: счастье, удивление, страх и так далее |
| <b>Использование</b>                     | для улучшения дизайна сайта, рекламы и упаковки                                      |                       | для улучшения содержания рекламы                                   |  |

**Eye-tracking** (Отслеживание глаз) - это сенсорная технология, которая позволяет компьютеру или другому устройству знать, куда смотрит человек. Eye-tracking может определять присутствие, внимание и сосредоточенность пользователя. Это позволяет получить уникальную информацию о поведении человека и облегчает естественные пользовательские интерфейсы в широком спектре устройств.

Несмотря на то, что наше зрение кажется чрезвычайно стабильным, глаз постоянно движется, чтобы помочь составить полную картину того, на что мы смотрим.

**Фиксация** - это фокусировка глаз на определенной области поля зрения. Фиксации часто бывают очень короткими, так как глаз постоянно совершает саккады.

**Саккады** - это быстрые движения глаз от одной точки фиксации к другой, они помогают глазам составить полную картину того, на что смотрит человек.

#### Как работает Eye-tracking

1. Eye-tracking излучает ближний инфракрасный свет.
2. Свет отражается в глазах.
3. Эти отражения улавливаются камерами eye-tracking.
4. Благодаря фильтрации и вычислениям eye-tracking знает, куда вы смотрите.

#### Пределы исследования

- С eye-tracking сложнее калибровать людей со слабым зрением (очки и линзы усложняют процесс калибровки).

- Необходимо выделить больше времени на калибровку, примерно **15-20 минут** для каждого респондента.

Таблица 2 - Интерпретация результатов отслеживания

| Обозначение                          | Индикаторы слежения за глазами  | Толкование  |
|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| <b>AOI (area of interest)</b>        | Области, представляющие интерес | Эти зоны устанавливаются исследователем. Это можно сделать прямо во время сбора информации и на этапе анализа. Таким образом, мы задаем eye-tracking конкретный интересующий нас продукт. |
| <b>TTFF (time to first fixation)</b> | Время первой фиксации           | Этот показатель помогает оценить, насколько визуально выделяется тестируемый объект. В то время как неочевидные более длительные фиксации указывают на интерес или замешательство.        |

|                          |  |   |
|--------------------------|--|---|
| <b>Потраченное время</b> | Сколько времени потребовалось респондентам от первой фиксации интересующей зоны до действия, например, клика по сайту (устанавливается исследователем) | Если с момента первого попадания на сайт до самого действия прошло много времени, призыв к действию был неясен. Например, ссылка была неочевидной или на странице были другие отвлекающие факторы |
| <b>Пересматривает</b>    | Количество раз, когда пользователи просматривали данную зону   | Можно проанализировать, какие стимулы привлекли внимание респондента, на что пользователи в первую очередь обращают внимание  |
|                          | Приходилось ли респондентам пересматривать контент, который они искали   | Сложность понимания привлекательности контента для пользователей в этой области   |
| <b>Соотношение</b>       | Количество респондентов, обративших внимание на тестируемый объект   | Количественный показатель, демонстрирующий эффективность визуального контакта   |

## 2) Показатели и метрики eye-tracking, которые могут быть получены в результате анализа

1. Тепловые карты: Тепловые карты показывают, какие области дизайна или интерфейса получают наибольшее количество фиксаций взгляда. Тепловые карты могут помочь идентифицировать, какие части дизайна наиболее привлекательны для пользователей.

2. Частота фиксаций: Частота фиксаций измеряет количество раз, когда пользователь фиксирует взгляд на конкретной точке интереса в течение определенного периода времени. Частота фиксаций может дать представление о том, как пользователи обращают внимание на информацию и как она привлекает их внимание.

3. Длина фиксации: Длина фиксации измеряет, сколько времени пользователь проводит, фиксируя взгляд на конкретной точке интереса. Длина фиксации может дать представление о том, какой уровень интереса пользователей вызывает конкретная информация.

4. Количество саккад: Количество саккад может дать представление о том, насколько быстро пользователи находят нужную информацию и как быстро они могут переключаться между различными областями интерфейса.

5. Количество скроллов: Метрика, которая показывает количество раз, когда пользователь прокрутил страницу. Она может помочь определить, насколько интересно содержание страницы и насколько оно соответствует ожиданиям пользователей.

6. Количество кликов: Эта метрика показывает количество кликов, сделанных пользователями на странице. Она может помочь оценить эффективность элементов на странице и определить, какие элементы привлекают больше внимания и стимулируют пользователей к действию.

Кроме перечисленных метрик, инструменты для отслеживания взгляда могут измерять множество других факторов, которые могут быть полезны для понимания поведения пользователей.

В целом, инструменты для отслеживания взгляда предоставляют широкий спектр метрик, которые могут помочь понять, как пользователи взаимодействуют с визуальными стимулами, и помочь разработчикам и маркетологам оптимизировать дизайн и маркетинговые материалы для повышения эффективности и удобства использования.

**Тепловая карта (heatmap)** в eye-tracking — это графическое представление, которое показывает, на каких участках экрана пользователь удерживает взгляд на протяжении определенного времени.

На тепловой карте цвета отображают уровень фиксации взгляда: от красного (наиболее интенсивный) до желтого и зеленого (наименее интенсивный). Тепловые карты могут быть полезны для анализа поведения пользователей на веб-сайтах, в приложениях, рекламе, торговых точках и т.д.

Тепловые карты могут помочь исследователям нейромаркетинга определить наиболее привлекательные для пользователя элементы интерфейса, которые привлекают его внимание и удерживают его на странице, что может использоваться для улучшения дизайна и маркетинговых стратегий. Они также могут быть использованы для изучения эмоциональной реакции пользователя на определенные элементы интерфейса, такие как цвета, формы, изображения и т.д.

Тепловые карты являются одним из наиболее распространенных инструментов в исследованиях с использованием eye-tracking, так как они позволяют легко визуализировать и интерпретировать данные об активности взгляда пользователей.

**Туманные карты (Foggy maps)** - это визуализация точек фиксации глаз на экране, которая показывает, где респонденты смотрели на экране и как долго они там оставались. Они являются одним из наиболее распространенных способов представления результатов анализа данных, полученных с помощью технологии eye-tracking.

Туманные карты получаются путем пересечения точек фиксации взгляда на экране с сеткой пикселей. Чем больше количество точек фиксации в каком-то определенном пикселе, тем темнее он будет на туманной карте. Это позволяет определить области на экране, на которые респонденты смотрели дольше всего и наиболее часто.

Туманные карты помогают исследователям нейромаркетинга лучше понимать, как люди взаимодействуют с различными видами контента, например, с рекламой, сайтами или приложениями. Они могут быть использованы для оптимизации пользовательского интерфейса, улучшения пользовательского опыта или разработки более эффективных маркетинговых кампаний.

Проведение эксперимента с eye-tracking включает в себя следующие этапы:

**Подбор программного и аппаратного обеспечения:** для проведения эксперимента необходимо выбрать соответствующее программное и аппаратное обеспечение для системы eye-tracking. Существует множество программ и устройств для проведения экспериментов, которые могут отличаться по цене, качеству и функциональности.

**Подготовка экспериментальных материалов:** для проведения эксперимента необходимо подготовить экспериментальные материалы, такие как изображения, видео или веб-страницы. Эти материалы должны соответствовать цели исследования.

**Рекрутинг участников:** на этом этапе выбираются участники эксперимента, которые будут смотреть экспериментальные материалы. Участники могут быть подобраны из соответствующей целевой аудитории.

Проведение эксперимента: на этом этапе участникам предоставляются экспериментальные материалы, которые они смотрят, в то время как система eye-tracking регистрирует их взгляды. Эксперимент может быть организован в виде презентации изображений, видео, веб-страниц или других визуальных материалов.

Анализ данных: на этом этапе происходит анализ данных, полученных в результате эксперимента. Результаты анализа могут включать в себя данные о времени, проведенном участниками, на определенных элементах экспериментальных материалов, частоте взглядов на определенные области, путь взгляда и другие параметры.

- Интерпретация результатов: на этом этапе проводится интерпретация полученных данных с целью выявления закономерностей в восприятии и взаимодействии с экспериментальными материалами. Результаты могут быть использованы для оптимизации дизайна, маркетинговых материалов и улучшения пользовательского опыта.

- Некоторые из особенностей использования технологии eye-tracking в исследованиях в области нейромаркетинга включают в себя:

- Калибровка: перед использованием eye-tracking необходимо провести калибровку на каждого респондента, чтобы убедиться в правильной работе инструмента и точности сбора данных. Калибровка проводится в процессе следования взглядом за точкой, видео или другим графическим элементом, который передвигается по монитору. Затем данные калибровки объединяются с уникальной 3D моделью человеческого глаза, и вместе они создают оптимальный образ eye tracking.



Хорошая точность, плохая четкость



Хорошая четкость, плохая точность



Хорошая четкость, хорошая точность



Плохая точность, плохая четкость

Рисунок 1 - процесс калибровки

- Подготовка экспериментального дизайна: выбранный экспериментальный дизайн должен соответствовать задачам исследования и быть интересным для респондентов, чтобы обеспечить их участие в эксперименте.

- Учет факторов, влияющих на точность данных: важно учитывать факторы, которые могут повлиять на точность данных, такие как положение головы и освещение в помещении.

- Обработка и интерпретация данных: данные, полученные с помощью eye-tracking, могут быть сложными для анализа и интерпретации. Интерпретация результатов должна производиться квалифицированным и опытным исследователем с применением соответствующих статистических методов.

- Этика: важно соблюдать этические принципы при использовании eye-tracking, такие как согласие респондента на участие в эксперименте и сохранение конфиденциальности персональных данных.

- Использование программного обеспечения: для обработки данных, полученных с помощью eye-tracking, необходимо использовать специальное программное обеспечение, которое позволяет проводить анализ взглядов респондентов на изображениях и видео.

- Разнообразии задач: для максимальной эффективности исследований с помощью eye-tracking необходимо использовать разнообразные задачи, которые могут быть связаны с задачами рекламы, упаковки товаров и другими маркетинговыми целями.

### **Литература**

1. *Казыбаева А. Нейромаркетинг – Алматы, 2022*

*Читать. 37-50 стр*