**Методика исследования**

В рамках исследовательского проекта «Интересно и взрослым, и детям: формирование положительных образов героев анимационных фильмов как элементов информационного и культурного пространства» Ассоциация НП «Эксперт» разработала методику тестирования образов героев анимационных фильмов при помощи современных методов нейромаркетинговых исследований.

Разработанная методика позволяет:

* оценить и выявить основные факторы оценки образа анимационного героя;
* выявить эмоциональную вовлеченность зрителей при восприятии внешнего образа героя;
* выявить особенности эмоционального восприятия образов персонажей (характер и выраженность эмоций);
* выявить особенности восприятия вариантов отрисовки анимационных персонажей;
* выявить особенности восприятия визуального воплощения эмоций анимационных персонажей;
* выявить особенности зрительного внимания на отдельных элементах внешнего образа героя;
* выявить возрастные различия в восприятии визуального решения анимационного героев;
* разработать рекомендации по визуальному решению внешнего образа главного героя.

Методика протестирована на 150 респондентах (детская аудитория анимационных фильмов и взрослая аудитория, имеющая детей в возрасте 3-8 лет, принимающая решение о выборе анимационного фильма).

В основу методики положены нейрофизиологические методы регистрации физиологических реакций при демонстрации образов анимационных героев в сочетании с социологическими методами исследования, применяемыми после просмотра образов.

Комплексы регистрации данных, включенных в методику:

1. система высокоскоростного удаленного бинокулярного трекинга глаз RED250;

2. профессиональный компьютерный полиграф (ПКП) «Энергия»;

3. электроэнцефалограф B-AlertX24;

4. социологические методы: анкетирование и фокус-групповая беседа;

5. камера высокого разрешения (Logitech C920 Pro).

Применяемые технологии позволяют получить показатели, характеризующие зрительское восприятие анимационных персонажей (статических и динамических):

* зрительное внимание – внимание, связанное с избирательным восприятием элементов визуальных изображений на уровне органов чувств, направленное на сканирование визуальной информации;
* привлекательность – показатель, отображающий направленность эмоциональной реакции (положительная/отрицательная) и мотивационный компонент. Высокие значения индекса привлекательности связаны с положительными эмоциями, заинтересованностью в объекте, а низкие – с негативными переживаниями и безразличием;
* интерес – познавательная потребность ознакомления с происходящим на экране / непосредственная заинтересованность визуальной информацией;
* эмоциональная вовлеченность – показатель отображает активность, выраженность эмоциональной реакции в ответ на предъявление стимула;
* эмоциональная валентность – изменение эмоциональной реакции, характеризующее отношение к воспринимаемому стимулу как приятному или неприятному;
* запоминаемость – вероятность запоминания стимула.

В качестве стимульных материалов разработанная методика позволяет использовать любые аудиовизуальные материалы, создаваемые на разных этапах работы над персонажем. Стимульными материалами могут выступать:

* эскизы образов персонажа (базовая линия и эмоциональное состояние);
* эскизы аксессуаров персонажа;
* модель персонажа, финальное изображение персонажа в статике в 2D и 3D формате (в зависимости от вида анимации);
* технологическая проба (динамическое изображение персонажа (видеоролик продолжительностью от 10 до 30 сек).

В зависимости от цели и задач методика предполагает проведение исследования включающего в себя до четырех этапов:

*- Этап 1. Анкетирование до проведения нейрофизиологического тестирования.*

Респонденты заполняют стандартизированные бланки анкет (дети заполняют анкеты совместно с родителями):

* информированное согласие участника исследования, где испытуемый, ознакомившись с описанием измерений, которые будут проводиться с помощью приборов, включенных в аппаратную базу, дает свое согласие на фиксацию его физиологических показателей с их использованием в специально оборудованной лаборатории NeuroTrend;
* анкета с информацией о ведущем глазе и ведущей руке респондента. Под ведущей рукой понимается рука, которой респондент чаще всего пишет. Ведущий глаз проверяется непосредственно перед началом исследования. В листе картона A4 в центре вырезано отверстие 1х1 см, респондент, держа лист на расстоянии 30-40 см, фиксирует через отверстие точку на расстоянии 2-3 метров. При закрывании ведущего глаза предмет смещается.
* анкета с блоком вопросов по социально-демографическим параметрами респондента с дополнительными вопросами по характеристикам смотрения мультипликационных фильмов.

*- Этап 2. Проведение нейрофизиологического тестирования.*

В помещении лаборатории осуществляется подготовка оборудования для синхронных измерений показателей 5 испытуемых:

* на голову респондента устанавливается электроэнцефалограф B-Alert X24, используются одноразовые электроды, проводящий гель, спиртовой раствор для обезжиривания кожи в местах прилегания электродов;
* на правую руку респондента производится установка профессионального компьютерного полиграфа (ПКП) «Энергия», кожный покров ладони обезжиривается с использованием спиртового раствора;
* в соответствии с комфортным положением респондента в кресле перед глазами испытуемого устанавливается система высокоскоростного удаленного бинокулярного трекинга глаз RED250;
* после подготовки приборов производится инструктаж респондентов. Участников исследования предупреждают о невозможности использовать мобильный телефон во время проведения измерений или переговариваться с другими участниками. Респондентов информируют об ориентировочной продолжительности исследования, просят занять максимально удобное положение в креслах и по возможности не менять его на протяжении проведения первого этапа, поскольку от этого зависит чистота полученных данных. Также дается инструкция о калибровке;
* производится синхронная калибровка оборудования, настройка трекеров перед просмотром стимульного материала на экране. В процессе калибровки каждому участнику исследования необходимо проследить за белой точкой на черном экране. Точка появляется в центре и начинает перемещаться по экрану, респондент переводит взгляд на точку в соответствии с ее меняющимся положением. По результатам калибровки проверяется точность настройки трекера по эталонным точкам. При необходимости (при отклонении от хотя бы одной из четырех эталонных точек более чем на 2,5 градуса) производится повторная калибровка;
* Запускается синхронизированный эксперимент с помощью специализированного программного обеспечения «Нейротренд» на оборудовании SMI Experiment Center (для трекера), Энергия (для полиграфа), Advanced Brain Monitoring ABM (для электроэнцефалографа), камера высокого разрешения на нескольких рабочих станциях.

*- Этап 3. Анкетирование после проведения нейрофизиологического тестирования.*

На этапе, следующем после измерений, осуществляется сбор данных для получения субъективной оценки образа героев целевой аудиторией. Участники исследования заполняют бланки анкет после просмотра:

* Анкета после демонстрации статичных стимулов (эскизы и модели персонажей), которая включает вопросы на определение наиболее привлекательного персонажа из всех, а также оценка визуальных составляющих образов персонажей;
* Анкета по оценке динамичных стимулов (технические пробы), где участникам исследования предложено оценить привлекательность роликов с участием персонажей, а также оценка мимики и особенностей движения персонажей.

*- Этап 4. Проведение фокус-групповой дискуссии.*

На заключительном этапе проводится фокус-групповая дискуссия в игровой форме, с целью получения глубинного понимания особенностей восприятия образа персонажей. С группой старших детей проводится фокус-групповая дискуссия (для детей среднего и младшего возраста – интервью), которая включает в себя блок вопросов по персонажам (наиболее привлекательный; наименее привлекательный; черты характера персонажей на основании внешнего облика; удачность прорисовки персонажа и т.д.).

**Описание длительности этапов исследования**

**Этап 1. Анкетирование до проведения нейрофизиологического тестирования**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Время**  |
| Информированное согласие участника исследования | 5 мин(заполняется родителями) |
| Анкета с информацией о ведущем глазе и ведущей руке респондента.  | 5 мин(заполняется родителями) |
| Анкета с блоком вопросов по социально-демографическим параметрам респондента с дополнительными вопросами по характеристикам смотрения анимации | 5-10 мин (заполняется родителями) |
| **Итого:**  | **15-20 мин** |

**Этап 2. Проведение нейрофизиологического тестирования**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Время\*** |
| Калибровка аппаратуры | 120-150 сек |
| Калибровочный стимул  | 55 сек |
| Демонстрация эскиза образа персонажа | 30 сек |
| Калибровочный стимул | 8 сек |
| Демонстрация модели персонажа | 30 сек |
| Калибровочный стимул | 8 сек |
| Демонстрация технологической пробы | 30 сек |
| Калибровочный стимул | 8 сек |
| **Итого:** | **21 мин** |

\* - время указано для одного стимула для одного персонажа, при увеличении количества стимулов время демонстрации стимулов увеличивается пропорционально. В таблице приведено расчетное время измерения для исследования персонажа. Время демонстрации эскизов, модели и технологической пробы, а также калибровочных стимулов после них увеличивается пропорционально количеству тестируемых персонажей. В таблице итоговое время рассчитано для демонстрации 10 персонажей, для каждого из которого представлено по одному стимулу каждого вида.

**Этап 3. Анкетирование после проведения нейрофизиологического тестирования**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Время\*\***  |
| Субъективная оценка увиденных персонажей | 15 мин(заполняется родителями) |
| **Итого:**  | **15-20 мин** |

\*\* - дети 7-8 лет заполняют анкету совместно с родителями, за детей младшего возраста анкету заполняют родители.

**Этап 4. Проведение фокус-групповой дискуссии**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Время**  |
| Фокус-групповая дискуссия с элементами игры с целью выявить:- Наиболее привлекательных персонажей- Наименее привлекательных персонажей- Отношение к отдельным элементам образа (характер и детали прорисовки)- Особенности восприятия характера персонажа | 30-40 мин(заполняется родителями) |
| **Итого:**  | **30-40 мин** |

**Обработка результатов полевого этапа исследования**

* Обработка полученных данных в программах Microsoft Excel, SPSS (анкетные данные, полученные на первом и третьем этапе и данные нейрофизиологических замеров).
* Кодирование мимических реакций (экспертная оценка с использованием программы компании Noldus FaceReader 7).
* Кодирование поведенческих паттернов детей в процессе просмотра образов героев и фрагментов мультфильмов с использованием подхода SPAFF (системы кодирования специфического аффекта по Готману) с использованием программы ELAN.
* Кодирование качественных данных, полученных на заключительном этапе исследования.
* Для анализа полученного массива данных используются статистические методы (корреляционный, регрессионный анализ, тест Стьюдента).

**Анализ данных ЭЭГ**

Метод ЭЭГ, включенный в методику, позволяет оценить привлекательность стимула. Показатель привлекательности вычисляется на основании логарифма мощности бета ритмов в центральном фронтальном отведении (У взрослых наблюдается обратная пропорциональность по значениям бета-ритма в отведении Fz). Привлекательность отображает направленность эмоциональной реакции (положительная/отрицательная) и мотивационный компонент. Высокие значения индекса привлекательности связаны с положительными эмоциями, заинтересованностью в объекте, а низкие – с негативными переживаниями и безразличием.

Метод показывает свою эффективность при тестировании статических (модель) стимулов, позволяя выявить наиболее понравившихся персонажей или наиболее понравившиеся варианты прорисовки одного персонажа. Метод чувствителен к выявлению гендерных и возрастных особенностей при восприятии персонажа.

*Таблица 1 Пример представления данных**показателя привлекательность*

|  |  |
| --- | --- |
| Персонаж | Привлекательность |
| Персонаж 1 | 2,25 |
| Персонаж 2 | 2,25 |
| Персонаж 3 | 2,31 |
| Персонаж 4 | 2,35 |
| Персонаж 5 | 2,46 |

*Таблица 2 Пример представления данных**показателя привлекательность. Возрастные особенности*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Персонаж | 7-8 лет | Взрослые |
| Персонаж 1 | 2,31 | 1,41 |
| Персонаж 2 | 2,44 | 1,36 |
| Персонаж 3 | 2,27 | 1,48 |
| Персонаж 4 | 2,38 | 1,43 |
| Персонаж 5 | 2,42 | 1,40 |

**Ограничения метода:** В данном методе выявлено ограничение при работе с респондентами младше 7 лет. Бета ритм, который анализируется при вычислении индекса привлекательности, у детей до 7 лет, особенно в группе 3-4 года, еще не сформировался, а если его формирование началось, то частота ниже, чем у взрослых людей, нарушены зональные характеристики бета ритма. Это делает затруднительным вычисление индекса привлекательности. Отличаются и показатели когерентности в норме в спокойном состоянии. Также ЭЭГ весьма чувствительна к двигательным наводкам. У маленьких детей снижен двигательный контроль и двигательные наводки делают мало возможным длительную регистрации ЭЭГ.

**Анализ данных полиграммы**

Для расчета показателя эмоциональная вовлеченность осуществляется регистрация вегетативных показателей, связанных с эмоциями (КГР, плетизмограмма, дыхание). Расчет сводных показателей эмоциональной вовлеченности проводится по приведенным данным, стандартизованным с учетом индивидуальных особенностей нейрофизиологического восприятия респондентов.

Под показателем «Эмоциональная вовлеченность» понимается сила эмоциональной включенности при просмотре персонажа. На показатель влияет новизна, оригинальность, разнообразие сенсорных стимулов.

Метод показывает свою эффективность при тестировании динамических стимулов (технологическая проба), позволяя выявить уровень эмоциональной вовлеченности в просмотр персонажа в совокупности его внешнего образа, возможного варианта озвучки и характерных поведенческих паттернов и мимических проявлений, при его взаимодействии с другими персонажами и внутренней средой анимационного фильма. Метод чувствителен к выявлению гендерных и возрастных особенностей при восприятии персонажа.

*Таблица 3 Пример представления данных**показателя эмоциональная привлекательность. Гендерные особенности*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Персонаж | Все дети | Родители |
| Вовлеченность | Вовлеченность |
| Персонаж 1 | 42 | 42 |
| Персонаж 2 | 43 | 41 |
| Персонаж 3 | 41 | 42 |
| Персонаж 4 | 45 | 40 |
| Персонаж 5 | 44 | 39 |

*Таблица 4 Пример представления данных**показателя эмоциональная привлекательность. Возрастные и гендерные особенности*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Персонаж 1 | Выборка | Вовлеченность |
| Все дети | 41 |
| 3-4 года | 40 |
| 5-6 лет | 45 |
| 7-8 лет | 39 |
| Мальчики | 42 |
| Девочки | 40 |
| Родители | 42 |

**Ограничение метода:** Метод имеет ограничения при работе с респондентами в возрасте 3-5 лет ввиду чувствительности к двигательным наводкам. У маленьких детей снижен двигательный контроль и двигательные наводки делают мало возможным длительную регистрации данных полиграфа.

**Анализ данных видеорегистрации глазодвигательной активности при восприятии анимационных персонажей**

Для анализа глазодвигательной активности при восприятии персонажей выделяются зоны интереса, соответствующие тому или иному персонажу или отдельному элементу визуального образа героя.

В результате обработки данных выявляются показатели по каждой выделенной области, которые включают в себя:

* доля респондентов, чьи взгляды находились в выделенной для анализа области;
* доля внимания к выделенной для анализа области, где 100% составляет внимание ко всем областям, представленным на экране одновременно (с корректировкой по площади время нахождения в области в случае единовременной демонстрации нескольких персонажей или нескольких вариантов отрисовки/эмоции одного и того же героя);
* доля возвратов взглядов в зону (респонденты вернувшиеся взглядом в область интереса повторно).

На основе полученных данных можно провести анализ и выявить на коллаже наиболее популярную область с определённым персонажем, с вариантом его отрисовки, с наиболее притягательной эмоцией и в большей мере притягивающей внимание частью модели (элементом образа при индивидуальном предъявлении персонажей).

 Метод показывает свою эффективность при тестировании статических (модель) стимулов, позволяя выявить персонажей привлекающих внимание наибольшего количества респондентов, варианты прорисовки персонажа привлекшие внимание наибольшего количества респондентов, распределение внимания при восприятии аксессуаров персонажа, мимических проявлений персонажа. Метод чувствителен к выявлению гендерных и возрастных особенностей при восприятии персонажа.

*Рисунок 1. Коллаж с моделями персонажей*



В случае индивидуального последовательного предъявления тестируемых героев областями интереса являются отдельные элементы образа персонажа. Для возможности осуществления анализа могут быть выделены различные категории элементов каждого образа в зависимости от образа и строения персонажа:

1. Прическа/волосы/борода/головной убор и другие аксессуары на голове
2. Лицо/голова персонажа за исключением прически/волос/бороды/головного убора и других аксессуаров на голове
3. Тело/одежда персонажа (все элементы образа за исключением головы)

*Рисунок 2 Пример модели персонажа с выделенными для анализа зонами*



3 (тело)

1 (борода)

2 (голова)

*Таблица 5 Пример представления данных**восприятия персонажей на коллаже*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коллаж | Доля посмотревших | Доля внимания | Доля возвратов |
| Персонаж 1 | 54% | 9% | 69% |
| Персонаж 2 | 58% | 9% | 62% |
| Персонаж 3 | 59% | 11% | 73% |
| Персонаж 4 | 47% | 9% | 64% |
| Персонаж 5 | 41% | 6% | 51% |

Таблица 6 Пример представления наиболеепривлекательных элементов визуального воплощения анимационных персонажей. Общие данные и гендерные различия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Общие** | **Мальчики** | **Девочки** |
| Персонаж 1 | Прическа (борода)  | Прическа (борода)  | Прическа (борода)  |
| Персонаж 2 | Прическа  | Прическа  | Прическа  |
| Персонаж 3 | Прическа  | Прическа  | Прическа  |
| Персонаж 4 | Прическа  | Прическа  | Прическа  |
| Персонаж 5 | Прическа  | Прическа  | Лицо  |

**Ограничения метода:** Метод имеет ограничения при работе с респондентами в возрасте 3-6 лет ввиду особенностей психологического возраста, респонденты данного возраста испытывают затруднения со сосредоточением внимания на стимуле более 5-7 сек (респондентам становится неинтересно), в первую очередь данное ограничение касается эскизов персонажей (черно-белые стимулы), в меньшей степени - моделей. Также особенности детского возраста определяют допустимое количество стимульных материалов подобной специфики (комфортное количество тестируемых материалов в рамках одного исследования 5-10 персонажей) для тестирования.

**Анализ данных социологии**

В рамках методологии, исходя из задач исследования, анкетный опрос применялся к каждому тестируемому стимульному материалу, с целью выявления отношения к персонажу на разных этапах эго создания. Анкетный опрос респондентов после просмотра стимульных материалов призван получить данные о субъективных оценках персонажей.

Анкетный опрос после просмотра моделей позволяет получить субъективное восприятие всех просмотренных персонажей в целом, выявить наиболее выраженные симпатии и антипатии, а также выявить отношение к каждому тестируемому персонажу в отдельности: общее отношение к персонажу, оценку графического воплощения персонажа (как персонаж нарисован) оценку цвета персонажа (преобладающая цветовая гамма), его одежды, прически, аксессуаров.

Анкетный опрос после просмотра технологических проб персонажа позволяет получить данные о субъективном восприятии персонажа в целом, оценку его голоса и манеры разговаривать, оценку его движений и мимики.

Фокус-групповая беседа с респондентами позволяет выявить глубинные причины оценки персонажей. Метод позволяет получить данные об оценках персонажей и причинах этой оценки, выявить отношение к деталям образа персонажа, определить особенности восприятия образа персонажа (включая его характерологические черты).

Методы показывают свою эффективность при тестировании как статических (модель), так и динамических стимулов (технологическая проба), позволяя выявить субъективные оценки персонажа и причин, повлиявших на ту или иную оценку. Метод чувствителен к выявлению гендерных и возрастных особенностей при восприятии персонажа.

**Ограничения метода:**

В данных методах выявлено ограничение при работе с респондентами младше 6 лет. Дети в возрасте 3-5 лет не способны самостоятельно заполнить анкету, анкета заполняется совместно с родителем и может содержать в себе некоторое смещение данных. Использованные вариации метода фокус-групповых бесед (индивидуальные мини-интервью, игровые фокус-группы) позволили получить частичную информацию о восприятии персонажей детьми.

**Анализ эмоций по мимике лица**

В рамках методики исходя из задач исследования возможно применение дополнительных программ по обработке мимических и поведенческих проявлений в ответ на предъявление стимула.

Для кодирования и дальнейшей интерпретации видов эмоций во время просмотра персонажей при тестировании методики была использована программа Noldus FaceReader 7, позволяющая выделять 7 базовых эмоций по мимике лица: страх, радость, грусть, злость, отвращение, удивление (интерес) и базовую линию, как нейтральное состояние респондента. За время просмотра персонажа можно наблюдать представленность эмоций в динамике. На основании анализа двигательных единиц, по которым производится кодирование эмоций, выводится показатель интенсивности той или иной эмоции. Программа позволяет анализировать выраженность эмоций, как в данный момент времени, так и с накоплением по длительности присутствия каждой эмоции за время просмотра. Подобный анализ можно проводить как индивидуально для каждого респондента, так и автоматически по всей группе респондентов.

Метод показывают свою эффективность при тестировании как статических (модель), так и динамических стимулов (технологическая проба), позволяя выявить эмоциональное отношение к персонажу. Метод чувствителен к выявлению гендерных и возрастных особенностей при восприятии персонажа.

**Ограничение метода:** При просмотре некоторых персонажей программа определила эмоцию как злость (angry), однако правильнее трактовать ее как напряжение и тревога, которые кодируются сходными мимическими единицами, но не внесены в список отражаемых эмоций создателями программы Noldus.

*Диаграмма 2 Пример представления данных наличия того или того или иного эмоционального состояния, характеризующего восприятие персонажа.*

**Анализ поведенческих паттернов**

Для кодирования и дальнейшей интерпретации поведенческих паттернов, характеризующих то или иное эмоциональное состояние, во время просмотра персонажей при тестировании методики была использована программа ELAN.

Для анализа поведения были выбраны следующие поведенческие паттерны: отвлечение от просмотра, интерес, радость, скука, страх (напряжение), капризы (для детской аудитории).

1. Для отвлечения характерно: ребенок не смотрит на экран, разговаривает с соседями, рассматривает или пытается снять оборудование;

2. Для интереса характерно: взгляд направлен на экран, кратковременное изменение позы всего тела или головы с наклоном вперед, рот приоткрыт, глаза широко раскрыты, возможно напряжение нижнего века;

3. Для радости характерно: смех, улыбка, кратковременные движения руками и ногами, сопровождающие радость, при узнавании любимого или понравившегося героя произнесение вслух или про себя его имени, попытка указать на экран.

4. Для скуки характерно: отвод взгляда от экрана, различные замещающие движения самоадапторы - сосание пальца, ковыряние в носу, прикосновение к губам, ритмические движения руками, зевание, уголки губ могут быть чуть опущены, глаза прикрыты, лоб слегка нахмурен.

5. Для страха (напряжения) характерно: широко открытые глаза, напряжение нижнего века, напряжение губ, возможно закусывание, брови чуть приподняты. Тонус мышц повышен, отстранение от экрана, при сильном страхе возможно зажмуривание глаз.

6. Для каприза характерно: появление эмоции грусти, слез или хныканья, громкий разговор с целью привлечь внимание, срывание с себя оборудования.

Данные длительности присутствия данных паттернов в поведении накапливаются и могут обрабатываться статистически. Доминирование в поведении элементов интереса и радости, а также страха и напряжения (если это необходимо по сюжету) говорит о сильном воздействии образа.

Метод показывают свою эффективность при тестировании как статических (модель), так и динамических стимулов (технологическая проба), позволяя оценить, как воспринимается тот или иной персонаж или мультфильм. Метод чувствителен к выявлению гендерных и возрастных особенностей при восприятии персонажа.

Ограничения метода: сравнительно низкий уровень автоматизации при разметке состояний.

*Диаграмма 2 Пример представления данных о наличии того или того или иного эмоционального состояния, характеризующего восприятие персонажа.*

**Приложение 1. Основные понятия**

Детская (зрительская) аудитория – зрители, попадающие в возрастную группу от 0 до 8 лет.

Детский возраст – период от рождения до начала периода полового созревания.

Характеристики киносмотрения – параметры, характеризующие состав и регулярность просмотра анимационных фильмов.

Внешний образ героя – графическое воплощение персонажа, его типичные мимика, жесты, движения.

Анимационный фильм – вид киноискусства, произведения которого создаются методом покадровой съёмки последовательных фаз движения рисованных или объёмных объектов.

Зрительное внимание – внимание, связанное с избирательным восприятием элементов визуальных изображений на уровне органов чувств, направленное на сканирование визуальной информации.

Привлекательность – показатель, отображающий направленность эмоциональной реакции (положительная/отрицательная) и мотивационный компонент. Высокие значения индекса привлекательности связаны с положительными эмоциями, заинтересованностью в объекте, а низкие – с негативными переживаниями и безразличием.

Интерес – познавательная потребность ознакомления с происходящим на экране / непосредственная заинтересованность визуальной информацией.

Эмоциональная вовлеченность – показатель отображает активность, выраженность эмоциональной реакции в ответ на предъявление стимула.

Эмоциональная валентность – изменение эмоциональной реакции, характеризующее отношение к воспринимаемому стимулу как приятному или неприятному.

Запоминаемость – вероятность запоминания стимула.

Целевая аудитория – аудитория, на которую, в первую очередь, целевым образом направлена маркетинговая коммуникация. Целевая аудитория анимационных фильмов — группа людей, являющаяся зрителями анимационных фильмов.

Визуальное решение – вариант графического изображения персонажа и/или сцены анимационного фильма.

Социально-демографические признаки - набор объективных характеристик, легко поддающихся измерению, которые определяют социальное положение человека. Чаще используются следующие показатели: регион проживания, возраст, пол, семейное положение, размер и состав семьи, род занятий, образование, доход.

Вид анимации – способы создания анимационного фильма, различающиеся по технологии.

Эскиз – предварительный набросок, фиксирующий замысел художественного образа персонажа.

Модель – 2D и 3D модель персонажа в статике, его финальное изображение.

Технологическая проба – движущаяся модель вне контекста и сюжета мультфильма.

Приложение 2. Характеристики оборудования

Общее описание комплекса

Для проведения нейрофизиологических исследований восприятия аудиовизуального контента создан специализированный программно-аппаратный комплекс, состоящий из блока дистанционного управления, кинопроекционного оборудования и аудиосистемы, пяти рабочих мест для респондентов, каждое из которых состоит из:

1. системы высокоскоростного удаленного бинокулярного трекинга глаз RED250;
2. профессионального компьютерного полиграфа (ПКП) «Энергия»;
3. электроэнцефалографа B-AlertX24;
4. управляемой камеры высокого разрешения (Logitech C920 Pro).

Все оборудование коммутировано специальным образом, позволяющим получать синхронизированную запись данных со всех приборов и кинопроектора.

Полученные «сырые» данные обрабатываются с использование программного обеспечения собственной разработки, а также приобретенными программами SMI BEGAZE™ EYE TRACKING ANALYSIS SOFTWARE, программа для ЭЭГ, SPSS.

Описание айтрекера

Система SMI RED 250 объединяет простоту использования и высокое качество данных при высокой возможной частотой измерений. Дополнительными возможностями прибора являются измерение параметров саккад и коротких фиксаций дистанционно, без непосредственного контакта с головой испытуемого и широкий спектр возможных настроек.

Для простоты и глубины айтрекинга при изучении движений глаз RED 250 позволяет работать в различных конфигурациях – от монитора с диагональю 19” до телевизионных экранов и проекторов. При этом переход от одной конфигурации к другой упрощен специальным мастером настройки.

Датчик высокого разрешения, расположенный в приборе, позволяет респонденту свободно двигать головой в широком диапазоне, при этом мощное программное обеспечение автоматически находит глаза и компенсирует эффект движения. Неподвижная оптика обеспечивает оптимальную устойчивость во время стационарного и мобильного использования.

Полностью автоматическая калибровка занимает всего несколько секунд и поддерживает точность на протяжении всего эксперимента. Гибкие варианты калибровки позволяют удовлетворить различные требования эксперимента, в том числе калибровка с использование 2-точек, удобная для детей.

RED 250 может быть интегрирован с другими устройствами, такими как электроэнцефалографы или биодатчики, а также с системами камер наблюдения. Облегченная интеграция с электроэнцефалографом типа ABM, ANT, BioSemi, BrainProducts, EGI и eMotiv.

Встроенный интерфейс обеспечивает предоставление информации на одном экране в режиме реального времени. Айтрекер может быть использован для измерения положения взора, движений глаз и динамики размера зрачков, осуществления записи с экрана и автоматического анализа определенных пользователем областей, представляющих интерес.

Все RED 250/500 системы легко совместимы со сторонними обрабатывающими пакетами (например, E-Prime, NBS, Presentation, Superlab) и мощным программным обеспечением для анализа, например, SMI’s Experiment Suite. Кроме того, системы могут экспортировать записанные данные в формате ASCII для пост-обработки с использованием стандартного программного обеспечения для анализа, как Matlab или SPSS.

Технические параметры.

* Удаленное, бесконтактное устройство для изучения движений глаз.
* Контроль движения обоих глаз и обработка данных.
* Совместим с мониторами и ТВ (с 19 ", 22" ... 60 ") и проекторами с экраном до 300”.
* Допускает свободное перемещение головы (40 см х 20 см на расстоянии 70 см).
* Рабочее расстояние: 60 см - 80 см.
* Высокая точность: 0,4 °.
* Пространственное разрешение (RMS): 0,03 °.
* Высокая частота дискретизации 250 Гц.
* Экспозиция: <4 мс.
* Переменные режимы калибровки: 2, 5, 9 точек, приспособлен для работы с детьми.
* Быстрая и автоматическая калибровка: <3 сек (2 точки).
* Совместим с большинством очков и контактных линз.

Описание электроэнцефалографа

Электроэнцефалограф B-Aler с беспроводной системой снятия ЭЭГ предоставляет такое же высокое качество регистрации ЭЭГ и физиологических сигналов, как и стационарные проводные модели серии Stat X и их аналоги, но имеют маркировку для немедицинского использования. Портативный, простой в использовании с удобным дизайном позволяет респонденту быть подвижным во время записи, при этом артефакты снятия сигнала не хуже, чем у проводных традиционных систем.

Высококачественные сигналы, включая Спектральную плотность мощности (PSD), валидизированны Cognitive State Metrics и Cognitive Workload Metric расчетами в режиме реального времени или в автономном режиме анализа. Программное обеспечение позволяет также анализировать потенциалы, связанные с событиями (ERP). Сохранены основные возможности программного обеспечения и удобные инструменты для проверки качества связи на каждом датчике шлема, просмотра «сырых» данных ЭЭГ в режиме реального времени, установка времени для подписи аннотации и интеграция с помощью инструментов, предоставляемых программным обеспечением разработчиков по SDK. Дополнительные удобства и повышение производительности доступны через необязательные обновления программного обеспечения, таких как [B-Alert Live](http://www.advancedbrainmonitoring.com/b-alert-live/), [B-Alert Lab](http://www.advancedbrainmonitoring.com/b-alert-lab/), или с одной из [B-Alert Integrations](http://www.advancedbrainmonitoring.com/neurotechnology/b-alert-integrations/) для конкретных приложений.

B-Alert X24 применяет все датчики стандартной международной системе 10-20 одновременно для эффективной работы, а также предоставляет возможности каждому исследователю для комфортного и индивидуализированного подхода. С таким же высоким качеством сигналов как у Stat X24, хотя и с грифом для немедицинского применения, система позволяет осуществлять количественные методы анализа, такие как single-trial ERPs, LORETA /sLORETA, функциональные связи и глобальных оценок мозга. Все оборудование многоразового использования с легкой чисткой для повторных записей обеспечивает высокую пропускную способность исследований.

Технические характеристики.

* 20 каналов высокого качества ЭЭГ, плюс 4 дополнительных канала ЭКГ, ЭМГ или ЭОГ (24 канала с частотой 256 Hz).
* Удобная и ненавязчивая установка; занимает примерно 20 минут.
* Автоматизированная беспроводная проверка импеданса.
* Улучшенная ЭСУ-МК беспроводной связи Bluetooth, радиус действия до 20 метров.
* 8+ часов непрерывной работы от аккумулятора.
* На приборе установлен акселерометр, чтобы количественно оценить движение головы и ее положение.
* Данные мониторинга качества и обратной связи.
* Несколько вариантов для синхронизации данных.
* Калибровки в соответствии размером головы (от ребенка в возрасте 6 до взрослых).
* SDK полностью совместим с MATLAB, EEGLab, BCI2000, qEEG, и многими другими пакетами реализации нейробиологической обратной связи.

Описание полиграфа

Компьютерный полиграф «Энергия» (далее КП «Энергия») — новейший беспроводной полиграф для проведения психофизиологических исследований с применением полиграфа. Это классический [детектор лжи](http://energymp.ru/), за счет новейших конструкторских разработок, широко используемый в сфере детекции лжи и психологических диагностик.

В отличие от традиционных полиграфов КП «Энергия» состоит только из блока регистрации физиологических показателей, закрепляемом на ладони опрашиваемого лица, который соединяется с компьютером беспроводным способом по каналу Bluetooth, что делает тестирование не столь стрессовой процедурой по сравнению с «традиционным опутыванием опрашиваемого лица проводами датчиков».

Блок является одним и единственным датчиком, который производит регистрацию физиологических показателей непосредственно с ладони опрашиваемого лица. Простота крепления полиграфа на руке опрашиваемого лица позволяет тестировать человека в более ускоренном режиме, проводить экспресс-тестирования.

КП «Энергия» регистрирует «классическое число» физиологических процессов, аналогично количеству вегетативных функций фиксируемых «проводными» стационарными детекторами лжи, а именно:

* деятельность сердца (фотоплетизмограмма, частота сердечных сокращений);
* синтезированное дыхание;
* кожно-гальваническая реакция (КГР);
* двигательная активность;
* синхронизированные аудио и видео запись тестирования.

В комплект оперативного полиграфа «Энергия» входит набор внешних датчиков дыхания и движения, что превращает наладонник в традиционно принятый классический полиграф, давая дополнительные сигналы грудного и диафрагмального дыхания.

КП «Энергия» - оперативный полиграф подходит для проведения психофизиологических опросов самого широкого спектра и любой сложности – от проведения [кадровых тестирований](http://energymp.ru/?p=13157) и [служебных проверок](http://energymp.ru/?p=13161) до проведения психофизиологических экспертиз.

КП «Энергия» позволяет работать с использованием абсолютно любых, классических или авторских, разработанных специалистом самостоятельно, методических приемов технологий инструментальной психологической диагностики.

В ходе тестирования проводится синхронизированная запись аудио и видео изображения.

Преимущества КП серии «Энергия»:

КП «Энергия» прост и легок в использовании, благодаря работе с помощью одного наладонного блока и интуитивно понятного интерфейса программного обеспечения.

КП серии «Энергия» позволяет производить регистрацию эмоционального состояния опрашиваемого человека и анализ получаемых данных в реальном времени в процессе свободного восприятия стимулов, что исключает противодействие исследованию.

Регистрация физиологического параметра КГР производится на переменном токе, благодаря этому адаптация и привыкание исключено. Поскольку стационарные полиграфы работают только на постоянном токе, при работе с подобной техникой выявить противодействие невозможно.

Беспроводная связь блока обработки сигналов с компьютером, что особо удобно при проведении экспресс–опросов.

Особенность конструктивного решения КП «Энергия» позволяет осуществлять регистрацию вегетативных процессов объекта в движении, что позволяет использовать полиграф «Энергия» при проведении беседы, КП «Энергия» не причиняет дискомфорта опрашиваемому лицу, и анализ физиологических функций обследуемого специалист может начинать с первых минут тестирования, обсуждая основные темы проведения диагностики в ходе обычной беседы.