

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

Кафедра консультативной психологии

**ОСОБЕННОСТИ ОКУЛОМОТОРНОЙ АКТИВНОСТИ В
МОДЕЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ ПРИНЯТИЯ ФИНАНСОВЫХ
РЕШЕНИЙ У ЭКСПЕРТОВ И СТУДЕНТОВ**

Автореферат

студента 2 курса
специальности 37.04.01 «Психология»

факультет психологии
Емельяненко Александра Олеговича

Научный руководитель
д. псих. н., доцент

30.05.17

Белых Т.В.

подпись, дата

Зав. кафедрой
д. псих. н., доцент

30.05.17

Белых Т.В.

подпись, дата

Саратов, 2017

Постановка проблемы и актуальность исследования:

В современном мире и в течении большей части исторического процесса принятие решений определялось как рациональный выбор. Употребляя выражение "рациональный", мы подразумеваем отношение между рациональностью и знанием. Определяется же рациональность тем, как субъекты приобретают и в дальнейшем используют полученные знания. Для оценки способности принимать рациональные решения существует большое количество техник и методов - это всевозможные средства для оценки исполнительных функций, логические задачи, тесты на интеллект.

Но во многих ситуациях люди склонны совершать не совсем выгодные и не совсем разумные поступки, причём, даже тогда, когда дело касается финансов. Проведенные исследования в данной области показали, что в зависимости от наибольшей активности различных областей мозга (когнитивной или лимбической), решения могут приниматься или рационально, или эмоционально. Рациональная система мозга открывает возможности для принятия оптимальных решений при наличии определённого количества времени, а эмоциональная система способствует принятию более быстрых и вполне адекватных решений.

В последние десятилетия, активные исследования этой сферы привели к развитию новой исследовательской области — «нейроэкономики», занимающейся мозговыми механизмами осуществления выбора и принятия решений. Она объединила психологию, нейробиологию, экономические науки и ряд других дисциплин, знание которых легло в основу новых представлений о механизмах принятия решений и позволило успешно моделировать поведение человека и животных. Возникшая на стыке наук, нейроэкономика в широком смысле является нейробиологией принятия решений.

Тесная связь глазодвигательной системы человека с центральной нервной системой, путем регистрации и анализа движений глаз, дают возможность изучать механизмы работы мозга и как следствие, выявлять закономерности мышления, восприятия, представлений, а так же прослеживать

установки, намерения и динамику функциональных состояний человека. В число важных детерминант оculoмоторной активности входят:

Пространственно - временные свойства окружающей среды, локализация предмета в поле зрения, стадия или этап осуществления перцептивного процесса, социокультурный опыт наблюдателя.

Если предположить, что наши решения могут быть предсказаны исходя из активности определенных нейронных сетей, то раскрытие соответствующих нейронных механизмов откроет новые горизонты в понимании природы осуществления выбора человеком.

Цель данного исследования: Выявление существующих различий в оculoмоторной активности у студентов не связанных с финансовой областью и экспертов экономической сферы.

Задачи исследования:

1. Теоретический анализ проблемы.
2. Выявление и сравнение степени рациональности у студентов и экспертов.
3. Изучение особенностей оculoмоторной активности при решении финансовых задач.
4. Сопоставление когнитивных особенностей принятия финансовых решений в сравниваемых группах.

Объект исследования: Когнитивная сфера личности человека.

Предмет исследования: Оculoмоторная активность при принятии решений.

Гипотеза: Глазодвигательная активность при осуществлении принятия финансовых решений будет достоверно отличаться у экспертов, людей, чьим основным видом деятельности является работа в финансово - экономической сфере, и студентов технических и гуманитарных факультетов, не связанных с экономикой и финансовой деятельностью.

Методологическая основа: Исследования положений концепций склонности к риску и принятия решения (Д. Каннеман, Т.В. Корнилова, Г.Н.

Солнцева, И.П. Ильин); Системного подхода (Милад М.М., В.А. Барабанщиков); Отечественных и зарубежных исследователей (Выготский Л. С., Леонтьев Д. А., Пилипко Н. В., Наумова Н. Ф., Wottawa Н. ,Gluminski I., и др.)

Методы исследования:

Эксперимент проводился с применением аппаратного метода регистрации движения глазодвигательной активности посредством видеорегистрации движений взора испытуемого, осуществляемой стационарной системой бинокулярного трекинга глаз Eye Tracker (модели RED 500 System, произведенного SMI (SensoMotorik Instruments GmbH, Германия)). Частота работы системы фиксации взора - 500Гц. Установка минимального порога фиксации составляла в эксперименте 50 ms. Для создания протокола предъявления стимулов и последующего предъявления материала применялся программный модуль Experimental Center. Испытуемые сидели перед монитором на расстоянии 65 – 70 см со встроенной в него системой удаленной регистрации движения глаз. По координатам центра зрачка и роговичного блика, а также по результатам калибровки рассчитывается направление взора, привязанное к рассматриваемому наблюдателем изображению. Первичная обработка основных характеристик движений взора производилась программой BeGaze установки Eye Tracker. В ходе исследования использовались различные показатели морганий, фиксаций и саккад.

Схема проведения исследования:

Исследование проводилось в Саратовском государственном университете имени Н.Г Чернышевского на базе учебной лаборатории «Когнитивная психология». В эксперименте приняли участие 77 человек: 56 студентов (23 мужчины, 33 женщины), обучающихся на психологическом, биологическом и механико-математическом факультетах и 21 эксперт (9 мужчин, 12 женщин) финансово - экономической отрасли.

На стадии эксперимента осуществлялась фиксация и анализ глазодвигательной активности при прохождении респондентом теста «Монетная лотерея». Тест представляет собой 2 группы финансовых задач:

1 группа – выигрышные, 2 группа – проигрышные. Каждая группа включает в себя 2 вида вопросов в зависимости от степени риска: 0,99 и 0,01.

Рациональность рискованного поведения определялась в зависимости от количества рискованных ответов, данных респондентом, а также с учетом математического ожидания и сигмы для каждой задачи. Так было выделено 3 группы лиц: 1 группа – рациональные, 2 группа – пограничные, 3 группа – иррациональные.

Полученные данные обрабатывались посредством программы SPSS, использовался статистический критерий Манна-Уитни и корреляционный анализ по Пирсону.

Примеры выигрышных и проигрышных задач:

Выигрышная финансовая задача

Выбрать между

- Не выиграть ничего с вероятностью 0,99 или выиграть 200\$ с вероятностью 0,01
- Гарантированно выиграть 10\$

Проигрышная финансовая задача

Выбрать между

- Не выиграть ничего с вероятностью 0,99 или проиграть 200\$ с вероятностью 0,01
- Гарантированно проиграть 10\$

Финансовые задачи в порядке очереди предъявлялись на экране Eye Tracker и респонденту предлагалось выбрать между 2мя вариантами ответа: рискнуть или выбрать гарантированный выигрыш или проигрыш. В ходе прохождения теста фиксировались различные параметры окуломоторной активности.

Структура и объем работы.

Общий объем работы составляет 71 страница, она состоит из введения, трех глав с выводами, заключения и списка используемых источников (64 наименования). Исследование включает в себя 6 таблиц и 13 рисунков.

Основная часть исследования:

В Главе 1 представлена *проблема исследования когнитивных особенностей принятия решения в современной психологии*. В первом разделе освещены основные модели принятия решений, как с позиции психологического и философского знания, так и с точки зрения нейроэкономики. Объединяя все приведенные концепции, выбор рассматривается некой процедурой осмысления альтернатив, как определение одного, наиболее важного и наиболее присущего для индивидуальности варианта.

Во втором разделе приведены разнообразные виды неопределенности и их классификация.

В третьем и четвертом разделе ставится вопрос: «обладают ли эксперты финансовой сферы, такие как экономисты, финансисты, предприниматели и тд., более выраженной склонностью к риску, чем обычные люди, не имеющие отношения к области экономики и финансов?». Для выяснения этого, приводятся всевозможные определения риска, его основные функции, виды а так же основные подходы при оценке рисков и классификации методов, применяемых для оценки инвестиционных рисков. Сравнение склонности к риску в различных профессиональных группах указывает на то, что различные исследователи по разному определяют соотношение склонности к риску и профессиональной деятельности человека.

Глава 2 посвящена *организации и методам исследования*. В первом разделе главы дано описание структурно – функциональной организации глазодвигательной системы и окулomotorной активности.

Во втором разделе содержится описание временных характеристик движений глаз таких как: тремор, дрейф, микро - и макросаккады, прослеживающие, вергентные, торзионные движения и нистагм. Приведены их характеристики и биомеханические свойства.

Третий, четвертый и пятый раздел содержат методы исследования окуломоторной активности, используемую аппаратуру и схему проведения исследования.

В Главе 3 представлены *результаты исследования*. В первом разделе приведено выявление степени рациональности у студентов и экспертов при решении финансовых задач. В зависимости от ответов, в каждой группе и выделено 3 типа респондентов: 1 тип – рациональные, 2 тип – пограничные, 3 тип – иррациональные. На следующем этапе произведен расчет процентного соотношения по степени рациональности в обеих группах испытуемых, в результате которого было определено, что большинство респондентов среди экспертов относятся к пограничному типу, то есть в каком-то случае они поступают рационально, в каком-то – иррационально. А среди студентов с небольшим перевесом доминирует рациональный тип людей.

Во втором разделе содержится сравнительный анализ степени рациональности между студентами и экспертами при решении финансовых задач, а так же расчет процентного соотношения в каждой группе с учетом выигрыша и проигрыша. Так было определено, что среди экспертов в не зависимости от выигрыша преобладает рациональный тип выбора. На выбор же ответа среди студентов влияет вероятность выигрыша: в случае выигрышного типа задач с вероятностью 0,99 преобладают пограничные, а с вероятностью 0,01 иррациональные ответы респондентов. Касательно проигрышных ситуаций, полученные данные показали, что с вероятностью проигрыша 0,99 и эксперты и студенты осуществляют иррациональный выбор. В ситуациях с вероятностью проигрыша 0,01, среди экспертов преобладают пограничные, а среди студентов рациональные типы выбора.

Третий раздел главы содержит сравнительный анализ параметров движений глаз у студентов и экспертов. Здесь представлены данные окулomotorной активности экспертов и студентов при решении выигрышных и проигрышных финансовых задач полученные по результатам статистического анализа по критерию Манна-Уитни. Выявлены различия по таким параметрам как: затраченное на выполнение задания время (End Time); Количество, частота и продолжительности морганий (Blink Count), (Blink Frequency), (Blink Duration); Количество, частота и продолжительности фиксаций (Fixation Count), (Fixation Frequency), (Fixation Duration), а так же минимальный, средний и максимальный показатели дисперсии (Fixation Dispersion Average), (Fixation Dispersion Minimum), (Fixation Dispersion Maximum); Длина пройденного пути (Scanpath Length); Количество, частота и продолжительности саккад (Saccade Count), (Saccade Frequency), а так же средние минимальные максимальные и общие амплитуды и скорости саккад (Saccade Amplitude Total), (Saccade Amplitude Average), (Saccade Amplitude Maximum), (Saccade Amplitude Minimum), (Saccade Velocity Total), (Saccade Velocity Average), (Saccade Velocity Maximum), (Saccade Velocity Minimum) и параметр значения латентного периода саккад (Saccade Latency Average).

Обсуждение результатов исследования приведены в четвертом разделе, здесь дается описание выявленным различиям глазодвигательной активности среди двух групп испытуемых. Наибольшее время на прохождение теста тратили эксперты, что вероятно связано с профессиональной деятельностью, направленной на получение наилучшего результата при осуществлении выбора. Более высокий показатель количества морганий и их общая продолжительность, говорят о большей эмоциональности представителей 2 группы, что косвенно может влиять на увеличение затрачиваемого времени при решении такого рода задач. Обнаруженное количество фиксаций у студентов, достоверно меньше чем у экспертов, однако такие параметры как средняя, максимальная и минимальная продолжительности фиксации взгляда, напротив выше. Объясняется это тем, что первоначальная локализация объектов в

пространстве требует большей продолжительности фиксаций, чем повторная. При чтении число фиксаций на отдельном слове зависит от его морфологической сложности, частоты употребления и знакомости читателю. Большее число фиксаций приходится на области с высокой семантической значимостью. Поэтому с возрастанием сложности поисковой задачи увеличивается продолжительность фиксаций. Экспертам для решения задачи требуется меньшая продолжительность фиксаций, чем студентам, не обладающим необходимым опытом. Так и меньшая продолжительность минимальной частоты фиксаций взгляда у экспертов может быть интерпретирована как свидетельство использования респондентом стратегии, обеспечивающей минимальную нагрузку на память. Количество и частота саккад у представителей первой группы существенно ниже чем у экспертов, что может быть связано с увеличением нагрузки на память и увеличением уровня возбуждения. На существенные различия в стратегиях восприятия и, очевидно, маршрутах обзора текста указывает различие в таких параметрах как общая амплитуда и общая скорость саккад, более высокие у экспертов. Длина пройденного пути достоверно меньше у студентов, что еще раз подтверждает, что они тратят меньше времени при выполнении такого задания.

Заключение:

В результате выполненной работы приведен теоретический анализ проблемы когнитивных особенностей принятия решений в современной психологии. Сформулирована проблема исследования когнитивных особенностей принятия решений в современной психологии, приведена классификация неопределенности, оценки и склонности к рискам в принятии решений.

В рамках эксперимента выявлена степень рациональности, а так же произведен сравнительный анализ рациональности между студентами и экспертами с учетом вероятностей и типа при решении финансовых задач. Так среди экспертов в не зависимости от выигрыша преобладает рациональный тип выбора. На выбор ответа среди студентов в случае выигрышного типа задач с

вероятностью 0,99 преобладают пограничные, а с вероятностью 0,01 иррациональные ответы респондентов. В проигрышных ситуациях, с вероятностью 0,99, большинство экспертов и студентов осуществляют иррациональный выбор. В ситуациях с вероятностью проигрыша 0,01, среди экспертов преобладают пограничные, а среди студентов рациональные типы выбора.

На втором этапе эксперимента произведено измерение и анализ окуломоторной активности среди двух выделенных групп испытуемых, принадлежащих финансово - экономической сфере (экспертов) и людей не имеющих дело с данной профессиональной областью (студентов гуманитарного спектра). Сопоставление когнитивных особенностей принятия финансовых решений в сравниваемых группах показало различия по множеству параметров окуломоторной активности, таких как: время прохождения теста (Наибольшее время на прохождение теста тратили эксперты). Более высокий показатель количества морганий и их общая продолжительность, выявлены у лиц принадлежащих к экспертной группе. Установлено различие и по показателям фиксации. Максимальное значение количества фиксаций было также обнаружено у лиц, связанных с финансами. Для них же характерны достоверно меньшие значения таких параметров, как средняя, максимальная и продолжительность фиксаций. Показатель общей дисперсии больше у экспертов, в то время как среднее и максимальное значение этого параметра выше у студентов. Длина пройденного пути достоверно меньше у студентов в отличие от представителей группы экспертов. По показателям саккад также были обнаружены различия между представителями 2х групп. Так, количество и частота саккад существенно меньше у студентов. Общая и максимальная продолжительность саккад достоверно больше у экспертов, но минимальная продолжительность у студентов. Общая амплитуда и общая скорость саккад достоверно ниже у представителей 1 группы. Параметр значения латентного периода саккад оказался более высоким у людей принадлежащим к финансово-экономической сфере деятельности.

Согласно полученным результатам, действительно можно говорить о существующих различиях в когнитивных особенностях принятия решений у экспертов финансово - экономической сферы и студентов технических и гуманитарных факультетов, не связанных с экономикой и финансовой деятельностью.